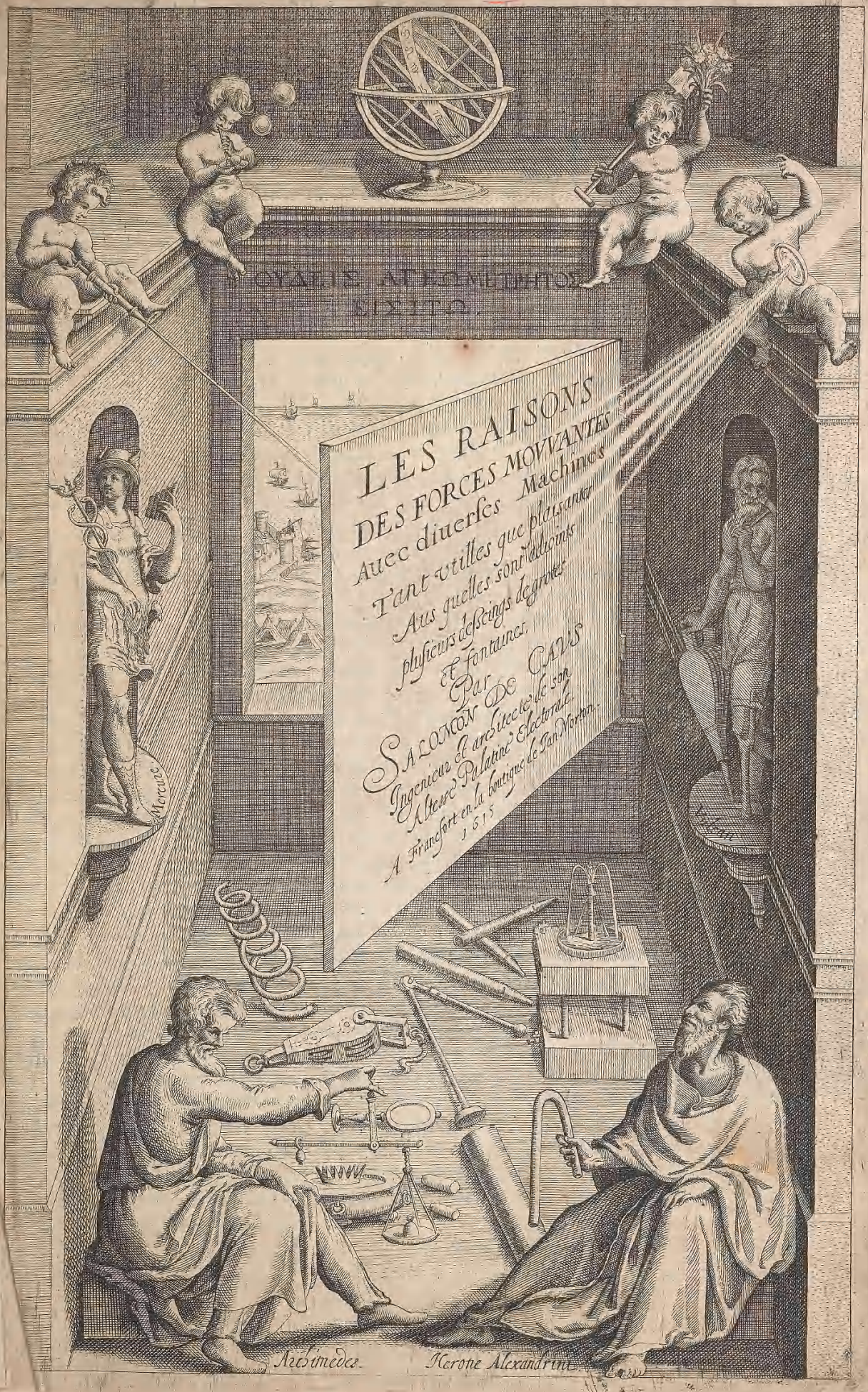
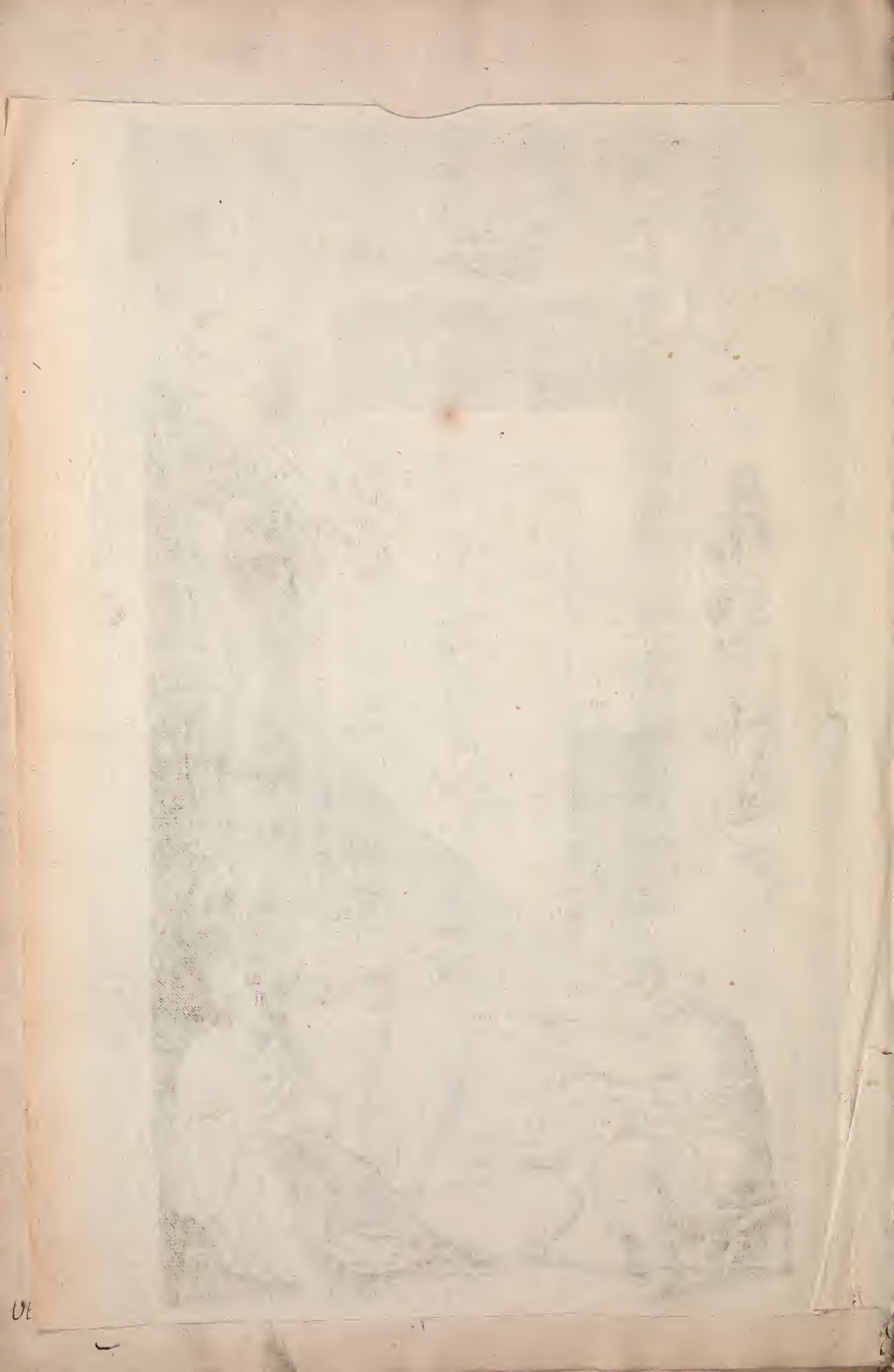
808

Utrecht, 2,50.


ΜΟΥΔΕΙΣ ΑΓΕΩΜΕΤΡΗΤΟΣ
ΕΙΣΙΤΩ
LES RAISONS
DES FORCES MOVVANTES
Auec diuerses Machines
Tant vtilles que plaisantes
Aus quelles sont adiouts
plusieurs desseings de grottes
Et fontaines.
Par
SALOMON DE CAVS
Ingenieur et architecte de son
Alteze Palatine Electorale
A Francfort en la Bourgue de Sant Norbert
1615
Mercure
Archimedes
Herone Alexandrin



TJ
44
37
615
.H428

AU ROY
TRES-CHRESTIEN

SIRE,

Apres auoir mis fin à ce preſent liure, traitant de la raiſon des forces mouuantes, & de pluſieurs machines, i'ay doubté ſçauoir ſi ledit liure meritoit d'eſtre dedié à Voſtre Maieſté, d'autant qu'aucuns pourront penſer, que ceſt art eſt pluſtoſt propre pour des artiſans que pour vn Roy, lequel doibt pluſtoſt employer ſon temps à bien gouuerner ſes ſubiects, à craindre Dieu pour en donner vn general exemple, & à ſe faire redoubter à ſes ennemis, ces trois choſes ſont tres requiſes à vn PRINCE, car ce ſont les trois colonnes qui ſouſtiennent ſon Eſtat. Et en outre pour gouuerner vn ſi grand nombre de peuple, il ſera bon qu'il ſoit, non ſeulement aſſiſté d'vn nombre de gens verſées en toutes ſortes d'arts & ſçiences, mais auſſi que luy meſme ſoit aucunement entendu, & ſpecialement aux ſciences des mathematiques, & à celles qui deſpendent d'icelles, a celle fin de n'eſtre ſubiect a croire aucuns flateurs, leſquels voyant vn PRINCE ignorant d'icelles, & qu'il ſe preſente ocaſion de quelque œuure, luy font croire tout autrement que ladite œuure ne peut reuſir, tellement que cela tourne quelque fois à la honte & deſplaiſir duſdit PRINCE, Vitruue excellent Architecte de ſon temps, fait mention en l'Eſpitre de ſon ſecond liure, adreſſante à l'Empereur Julius Ceſar que l'Architecte Dinocrate de Macedone, homme doüé de belle repreſentation de corps, & de hautes imaginations, vint trouuer Alexandre le Grand, luy repreſentant par ſon diſcours, qu'il auoit formé le mont Athos en ſon idée à la reſemblance d'vne ſtatue d'homme, laquelle pourroit tenir en ſa main gauche vne ville ſpacieuſe, & en ſa droite, vne taſſe qui receuroit tous les fleuues des montaignes d'alentour, & dela ſe deſcharger dans la mer, Alexandre trouua le deſſeing fort beau, mais conſiderant la difficulté qu'il y auroit à aporter des viures en ladite ville, eſtant le païs d'alentour fort ſterile n'y voulut entendre, & du depuis fit baſtir par ledit Architecte, la ville d'Alexandrie, qui eſt encores a preſent, ainſi le iugement d'Alexandre ſurpaſſa celuy de Dinocrates d'autant que ce grand ouurage eut eſté fait en vain, les PRINCES ſont ſouuent ſolicitez de tels Architectes & ingenieurs (pluſtoſt remplis de vaines imaginations que de bons fondements) pour leur faire entreprendre des ouurages leſquelles ne peuuent aporter aucune vtilité ni plaiſir, tellement que quand leſdits PRINCES ſont aucunement entendus, ils peuuent clairement voir par leurs deſſeings que l'œuure ne peut eſtre faite ſuiuant leurs imaginations, toutes ces raiſons. SIRE m'ont donné la hardieſſe de vous preſenter ledit liure, ou en 7. ou 8. fueilles, ſont repreſentées les raiſons des forces mouuantes le plus briefuement & ſuccintement qu'il m'a eſté poſſible, apres ſuiuent quelques machines aucunes vtilles & d'autres plaiſantes, & entre les autres Voſtre Maieſté en pourra recognoiſtre quelques vnes qui peuuent eſtre agitées par le ſeul moyen de la temperature de l'air, lequel ſe venant à eſchauffer par le moyen du Soleil, ou a ſe refroidir par ſon defaut, anime leſdites machines, & par ce moyen l'on peut faire des choſes admirables, & ſi ie peux entendre que Voſtre Maieſté prenne quelque plaiſir à ce mien petit œuure, cela me donnera courage de l'augmenter de quelques autres gentils deſſeings, qu'il plaiſe doncques à Voſtre dite Maieſté le prendre en gré, atendant que i'aye moyen de la ſeruir en choſes plus grandes, ie prie Dieu m'en faire la grace, & a vous, SIRE d'eſtre maintenu en ſa ſaincte protection & vous combler de ſes graces.

De Heielberg ce 15. de Feburier 1615.

De Voſtre Maieſté le tres-obeiſſant ſubiect.

S. de Caus.

A MONSIEVR DE CAVS
ANACROTICHE SUR SON NOM.

S i les noms ont en eux quelque force & puiſſance
A uecq̃ la ſageſſe, l'on t'impoſa le nom,
L e ſçauoir vray le rend, dont l'immortel renom,
O ſte aux meilleurs Autheurs l'honneur des ta naiſſance:
M ais ſi l'eſprit des morts, rentre en autre ſubſtance,
O u ſe gliſſe inſenſible, auec noſtre raiſon,
N ous penſerons de voir celuy de Salomon

D eslié de ſon corps, faire au tien reſidence
E ſtant en ton auril, ſi ſage & entendu

C onioindre la ſcience auec la modeſtie,
A y ant vn eſprit meur au printemps de ta vie,
V ne animable douceur coniointe a la vertu,
S y que le grand Dieu t'a, d'ornement reueſtu.

I. L. M.

AUTRE.

S y mes vers eſgalloyent tes excellents merites,
A uec la verité, ton beau nom glorieux,
L 'on verroit esclairer, dans la vouſte des cieux,
O u tes rares vertus, ſeroyent au long deſcriptes,
M ais ni mon peu d'eſprit, nî meſmes les charites,
O ſent toucher ce nom, plain de ſi grand renom,
N ayans compris encore, toutes tes grands merites,

D e moy i'entreprend trop, voulant loüer ce nom,
E n ces vers malſonnans, pour loüer Salomon,

C ar ceſt vn nom ſcauant, auſſi ſcauant eſt-tu,
A y ant des long temps fait, preuue de ta vertu,
V itruue & Archimedes & le ſubtil Heron,
S ont icy ſurpaſſez du ſage Salomon.

P. L. N.

LOVYS par la grace de Dieu Roy de France & de Navarre, à nos amez & feaulx Conseillers les gens tenant nos Cours de Parlements, Baillifs, Seneschaux, Prevosts ou leurs Lieutenans & autres nos Justiciers & officiers quil apartiendra salut. Nostre bien aimé Salomon de Caus Maistre Ingenieur estant de present au service de nostre Cher & biẽ aimé Cousin le Prince Electeur Palatin. Nous à faict dire & remonstrer que de Puis quelque temps. Il se seroit emplové en la composition de quelques liures scauoir l'vn Intitulé les *Raisons des Forces mouuantes auec plusieurs machines* tant vtilles que plaisantes. Vn auec *De la Theorie & pratique de Musique*. Vn autre troisieme ou sont demonstrés les *Constructions de quelques machines Hidrauliques*. Et le quatriesme contient plusieurs *desseings de grotes Artificielles & Fontaines*, tous lesdicts Liures Vtilles & profitables au public. Mais d'autant qu'il craint que sur les Copies qu'il en pourroit faire Imprimer, aultres Libraires & Imprimeurs de cestuy, nostre royaume si pourroient Ingerer de les faire Imprimer & mettre en vente. Le frustrant par ce moyen de ses frais & labeurs, nous requerant humblement nos lettres, à ce necessaires A CES CAUSES desirant gratifier ledict de CAUS comme estant nostre subiect, & l'Inciter d'autant plus à continuer de profiter au public & mesmes à fin qu'il se puisse rembourcer des frais qu'il à peu faire tant pour l'Imprimerie desdicts Liures que pour les tailles doulces des Figures qui sont dedans, nous luy auons Permis & Octroyé comme de nostre grace speciall pleine puissance & auctorité Royal, luy Permettons & Octroyons par ces Presentes de faires Imprimer lesdicts Liures par tel Imprimeur que bon luy semblera & mesmes de le faire vendre & distribuer par telles personnes qu'il voudra choisir & ce durant le terme de six ans à compter du jour que lesdicts liures seront achevez d'imprimeur pendant lequel temps nous defendons à tous Imprimeurs & Libraires de cestuy nostre Royaume de Imprimer ou faire Imprimer lesdicts Liures ou aucuns d'Iceulx à peine d'amande arbitraire vn tiers à nous l'autre aux pauures, & le troisieme au denonciateur & mesmes de confiscation de tous lesdicts Liures dont ils seront trouués saisis SY VOUS MANDONS que du contenu de nostre jouste permission, vous laissiez jouir & vser plainement & paisiblement celuy ou ceux qui auront permission dudicts de CAUS sans soufrir qui leur soit faict aucun empeschement Car tel est nostre plaisir, donné a Paris le dixseptiesme jour de Octobre l'An de grace mil six cens quatorze & de nostre regne le cinquiesme.

Par le Roy en son Conseil

Berrueyr.

EPISTRE

Au bening Lecteur,

Où l'Autheur monstre ce que cest que machine & les premiers inuenteurs d'icelles, ensemble l'vtilité que lon peut tirer de ce present Liure.

BENING LECTEUR, ayant à ce present liure à traiter une diuersité de machines, il ne sera mal a propos de monstrer ce que signifie ce mot, & les premiers inventeurs dicelles, & aussi l'utilité que lon en peut tirer, premierement ce mot de machine, comme dit Vitruue signifie un' assemblage & ferme conionction de charpenterie, ou autre materiel, ayant force & mouuement, soit de soymesme, où par quelque moyen que ce soit, & y en a de trois genres: l'une appellee des Grecs Acrobactique, & est celle qui sert à monter toutes sortes de fardeaux en haut, dont se seruent les Charpentiers & Massons, & mesmement les Marchands, à tirer toutes sortes de marchandises hors des Nauires, le second genre est dit Pneumatique, lequel acquiert mouuement par leau & l'air, dont il y a diuerses machines, seruantes à la decoration de grotes & fontaines, le troisiesme est dit des Grecs banausón qui sert a esleuer tirer & porter de lieu à autre toutes sortes de fardeaux, & mesmement à seruir de force à faire plusieurs choses à nous dificilles sans cest aide, comme Moulins à vent & a eau, Pompes, pressoirs à vis, Orologes, Balances, Souflets à Forgerons, & plusieurs autres choses desquelles il seroit fort difficille de se passer, quant aux premiers inuenteurs d'icelles. Lescriture sainte nous rend tesmoignage, que Iuba fut inuenteur des instruments de Musique, & Tubal-cain forgeur de tous engins de fer & d'arain, les Payens ont creu ceste invention estre venue de Vulcan, lequel ils ont depuis adoré, comme ils ont fait tous ceux lesquels ont esté les premiers inventeurs des choses necessaires à l'homme, mais de ces premiers inuenteurs n'auons aucune cognoissance d'aucune machine par eux inventee, comme de ceux qui ont suiui depuis, entre lesquels Archimedes a laissé plusieurs choses par luy inuentees, comme la vis dont fait mention Diodore Sicilien, lequel dit qu'Egypte fut merueilleusement secourüe contre les inondations du Nil. Par la vis d'Archimedes, il inuenta aussi plusieurs machines de guerre pour deffendre la ville de Siracuse que Marcellus tenoit assiegee, comme Plutarque recite, toutes lesquelles machines ont esté delaissees depuis que l'usage du Canon est venu. Viron le tẽps d'Archimedes, estoit (Stesibie duquel Vitruue fait mention,) & dit qu'il fut inuenteur de plusieurs machines dites des Grecs Pneumatiques & Hidrauliques, (cest à dire eaux chantans.) Ce fut luy qui inuenta de mesurer le temps auec le cours de leau, laquelle inuention n'a plus esté en usage, depuis que les Orologes à rouës dentelees ont esté inuentees, apres luy vint un Filon Bisantin, duquel Herone Alexandrin fait mention, disant auoir escrit quelque chose de cest art, & depuis ledit Filon, est venu Herone Alexandrin, lequel nous a laissé trois liures. Sauoir un intitulé Spiritali, traitant diuers problesmes des effets de lair & leau, & le second de la machine mouuante, dite des Grecs

Vitruue liure X. Chap. I.

Geneſe Chapitre 4.

Diodore Sicilien en son histoire antique, liure premier.

Plutarque en la vie de Marcellus.

Vitruue liure 9. Chapitre 9.

Herone en sa Machine stabile.

Grecs Automatij, & le troiſieſme, de la machine ſtable, depuis eſt venu Vitruue duquel les eſcrits ſont aſſez cogneus. Et quelque temps apres la ville de Rome fut deſtruite par les Gots, leſquels ruinerent les plus belles Oeuures d'Italie, & des lors les peuples de l'Europe ne firent plus aucun compte des arts, juſques à la venue de trois grands Princes, leſquels vivoient tous en vn meſme temps, à ſauoir l'Empereur Charles cinquieſme, le Roy François premier, & le Roy d'Angleterre Henry huitieſme, leſquels eſtoient tous curieux de reſtablir les arts enſevelis de ſi longues annees, & un peu apres eux vint le Pape Siſte V. lequel fit reſtablir à Rome pluſieurs ruines, qui auoient eſté faites par les Gots, & en outre fit faire diuers ouurages rares, & à les nombrer, un grand Volume ne ſufiroit, quand aux hommes d'art rares, qui ont eſté du temps de l'Empereur Charles V. il y en a eu pluſieurs en Alemagne, entre leſquels Albert Durer, a eſté recogneu vn des plus excellens de ſon temps, & auſſi du meſme temps eſtoient en Italie Michel l'Ange, & Raphael d'Urbin, aſſez cogneux par leurs ouures, un peu apres ſont venus en France Pierre Ramus, Oronce Finé, & pluſieurs autres grands perſonnages, pour les Mathematiques, peinture, & Architecture, mais pour reuenir à ceux qui ont eu cognoiſſance des Machines mouuantes & Hidrauliques, peu en ont eſcrit de noſtre temps, bien eſt vray, que Jacob Beſſon, Auguſtin Ramelly, & quelques autres ont mis en lumiere quelques Machines par eux inventees ſur le papier, mais peu d'icelles peuuent auoir aucun effect, & ont creu, que par vne multiplication de roües dentelees, leſdites machines auroient effect, ſelon leur penſee, & n'ont pas conſideré, que ladite multiplication eſt liee auec le temps, comme il ſera monſtré en ſon lieu : Et quand à l'vtilité que l'on peut tirer de ceſt art, il eſt certain qu'il eſt grand, & de nombrer la quantité & diuerſité des machines qui ſont faites pour le ſeruice de l'homme il ſeroit preſque impoſſible, quand à celles qui ſont en ce liure, les vnes ſont faites pour l'vtilité commune, & les autres, pour le plaiſir & ornement des Palais & Jardins, dont ay fait l'experiẽce de la plus part, & quand aux diſcours que i'ay fait ſur chacune figure, aucuns le pourroient trouver un peu trop prolixe, d'autant que ie recite quelquefois une meſme choſe deux fois, cela ay-ie mieux aimé faire, que de laiſſer aucune choſe qu'elle ne ſoit parfaitement entendue, car ſi le Lecteur n'entend la choſe eſtant propoſee d'une façon, il entendra peut eſtre de l'autre propoſition.

DAVTANT que les compositions, & effets que produisent toutes sortes de machines, sont causees par le moyen des quatres elements, lesquels donnent corps & mouuement à icelles, il ma semblé bon de monstrer la definition d'vn chacun deux en particulier, & aussi aucuns de leurs effets. Quand à leurs situations, l'opinion commune & la plus receue des Philosophes, lesquels ont discouru de leurs ordres, ont imaginé le feu au dessus de l'air, & l'air au dessus de la terre, & de l'eau, les deux premiers estans legers voulans tousiours monter en haut, & les deux derniers pesans, voulans tousiours descendre en bas.

DEFINITION PREMIERE.

Le Feu, est vn element lumineux, chaud tres-sec & tres-leger, lequel par sa chaleur fait grande violence.

IL y a de deux especes de feu, l'vn elementaire, lequel n'est subiect à corruption, lequel ie croy estre la chaleur du Soleil, car tout autre feu ou chaleur est subiet à nourriture, & ce qui est subiet à perir, dont ques la chaleur procedante du corps du Soleil, est le seul feu elementaire, la seconde espece de feu est le materiel, lequel est dit ainsi, à cause qu'il est nourri & maintenu de matiere corporelle, laquelle matiere venante à faillir, faut aussi la chaleur, quand à ce qu'il est dit lumineux, c'est à cause du Soleil, qui est la vraye lumiere naturelle, & mesmement la lumiere artificielle procede du feu materiel. La secheté aussi y est, cela se voit en ce qu'il est directement ennemi de l'humide, & mesmes qu'il cherche à le destruire, & les choses mesmes que nous estimons seches, sont encores asechees par le feu, comme par exemple, ce n'est pas chose commune, que de croire qu'il y aye aucune humidité au plomb, toutesfois l'experience nous monstre, que le plomb en table dequoy sont couuertes les maisons & Eglises, se deseche si fort auec le temps par la chaleur du Soleil, qu'il se cofine & retire en dedans; & si lesdites tables sont fort atachees contre le bois, & qu'il ne se puisse retirer en dedans, lesdites tables se creueront en plusieurs places, le feu est aussi dit tresleger pour plusieurs raisons, premierement à cause de sa situation, en ce qu'il est au dessus des autres elemens, & aussi que nous voyons le feu materiel monter en haut, auec grande legereté, & semble (comme ont dit aucuns Philosophes) qu'il veut retourner au lieu de son origine, & quand à la violence du feu, la plus grande procede du feu materiel, chacun sait le dommage qu'il fait ou il se met, soit par accident, ou entreprise deliberee, en Sicille le feu s'est mis dedans la concauité du mont Gibella, autrement dit Ætna, lequel brusle il y a fort long temps, toutesfois il y a aparence que ce feu prendra fin, quand toute la matiere sulfuree qui l'entretient finira, la violence aussi de plusieurs inuentions de machines de guerre, est admirable, lesquelles se font auec la poudre à canon, ainsi le feu materiel nous sert aussi bien à faire du mal, comme à faire du bien, & quand au feu elementaire, il y a aucunes machines en ce liure, lesquelles ont mouuement par le moyen d'iceluy, comme l'esleuation des eaux dormantes, & autres machines suiuantes icelles non demonstrees par cy deuant.

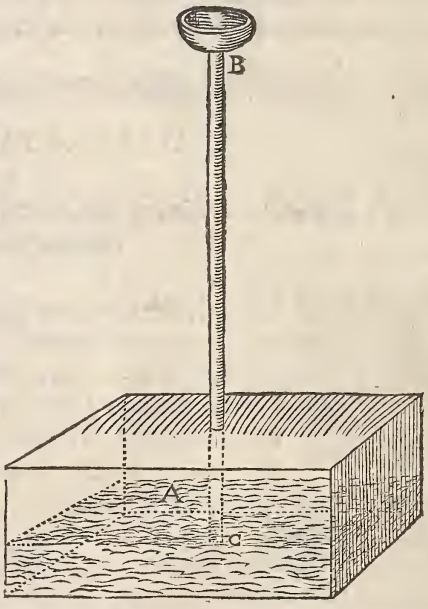
+ nourriture, est subiect à perir,

DEFINITION DEUSIESME.

L'air, eſt vn element froit, ſec, & leger, lequel ſe peut preſſer, & ſe rendre fort violent.

Livre 10. Theoreſme 60.

LA place de l'air ſecond element eſt imaginee entre l'element du feu, & la terre, Vitellion prouue par ſes lingnes optiques, que le nuage s'ſlõgne de la terre de 52000. pas, qui font viron 26. lieües Françoiſes, & ainſi ceſte diſtance eſt diuiſee en deux regions, l'vne moyenne ainſi apellee à cauſe qu'elle eſt entre la troiſieſme ou ſupreme region du feu, (dont nous auons parlé) & la baſſe region qui eſt celle que nous touchons, quand à la moyenne elle eſt froide, & remplie de nuages, & brouillats. L'experience nous en donne congnoiſſance aux hautes montaignes des Alpes, & monts Pirenees, ou la neige ſe maintient au coeur de l'Eſté, & la baſſe region, comme i'ay dit, eſt celle que nous touchons, ou l'air eſt beaucoup plus chaud qu'aux montaignes, la raiſon eſt, à cauſe de la reflection des rais du Soleil, leſquels donnant ſur le plan de la terre, & ne pouuans paſſer outre, s'areſtent & eſchauffent l'air le plus bas, mais aux montaignes, les rais du Soleil ne donnent pas vne telle reflection, ains gliſſent au long d'icelles, & ſpeciallement aux coſtees qui ne ſont oppoſees au Mydi, ie dis donques que lair eſt vn element froid, & qui n'a autre chaleur, que celle qui luy eſt donnee du Soleil. Il n'a auſſi aucune humidité en ſa nature, cõme aucuns ont volludire aucũs, ce qui ſera demonſtré à la definition de l'eau. Il eſt auſſi dit leger, car quelque quantité qu'il y aye d'air dans vn vaiſſeau, il n'en ſera plus peſant, & quand à ce qu'il eſt dit icy qu'il ſe peut preſſer, i'en donneray icy vn exemple. Soit vn Vaiſſeau de plomb ou de cuivre, bien clos, & ſoudé tout à lentour marqué A. auquel il y aura vn tuyau marqué B. C. duquel le bout C. aprochera pres du fond dudit vaiſſeau viron vn pouce, & au bout B. y aura vn petit recipien pour receuoir leau, laquelle verſerez dedans ledit recipien, & de là deſcendra au vaiſſeau, & d'autãt que l'air qui eſt dedans ledit vaiſſeau ne peut ſortir, & qu'il faut qu'il y aye quelque place, on ne pourra emplir ledit vaiſſeau, & ſi le tuyau B. C. eſt dix où douze pieds haut, il y entrera viron iuſques au tiers d'eau, tellement que l'air ſe preſſant, cauſera vne compreſſion, & fera meſme enfler le vaiſſeau, s'il n'eſt fort eſpais, ce qui demonſtre que l'air ſe preſſe, & que ceſte compreſſion fait violence. Comme il ſe pourra voir en diuerſes machines en ce liure, mais la violence ſera grande, quand leau s'exale en air par le moyen du feu, & que ledit air eſt enclos, comme par exemple, ſoit vne balle de cuiure d'vn pied ou deux en diametre, & eſpaiſſe d'vn pouce, laquelle ſera remplie d'eau par vn petit trou, lequel ſera bouché apres bien fort auec vn clou, en ſorte que leau ny air n'en puiſſe ſortir, il eſt certain que ſi lon met ladite balle ſur vn grand feu, en ſorte qu'elle deuienne fort chaude, qu'il ſe fera vne compreſſion ſi violente, que la balle creuera en pieces, auec bruit ſemblable à vn petart.



DEFINI-

DEFINITION TROISIESME.

Leau, eſt vn element humide, peſant & coulant, lequel ne ſe peut preſſer eſtant enſerré.

TOutes les parties de ceſt element, ſont directement contraires à la nature du feu, l'humidité eſt en leau, comme la chaleur au feu, & de ces deux parties contraires, ſe peut faire des machines admirables, comme il en ſera par cy apres aucunes monſtrees. L'eau eſt auſſi dite peſante, mais toutesfois toutes les eaux ne ſont de pareil pois: Pline recitant la nature de pluſieurs eaux differentes, dit qu'au territoire de Carra en Eſpaigne, il y a deux fontaines proches l'vne de l'autre, deſquelles leurs natures ſont tant diuerſes, que tout ce qui eſt mis au deſſus de l'vne va à fond, & lautre porte tout ce que lon met deſſus, comme auſſi fait le Lac de Sodome, & le fleuue Aretuſe, la raiſon de cecy vient de la peſanteur de leau, laquelle eſtant plus peſante en comparaiſon que le corps que lon met dedans, le reiette en haut, à cauſe que la plus grande peſanteur veut tenir le plus bas lieu, comme nous voyons par exemple, que le fer & le plomb flotent au deſſus du vif argent, car le vif argent eſtant le plus peſant en eſgualité de corps, veut tenir le plus bas lieu, & au contraire, leau la plus legere ne peut ſuporter aucune choſe de peſant. Pline recite encore pour choſe eſmerueillable, que la pierre de ponce nage ſur leau eſtant en grande piece, mais eſtant miſe en poudre va tout à fond, la cauſe en eſt aiſee à donner, car la pierre de ponce eſtant de nature poreuſſe, & remplie d'air, ne peut aller à fond, à cauſe que l'air enclos dedans leſdites pores, veut tenir le haut lieu, comme ſa nature le porte, mais eſtant ladite pierre en poudre, & qu'il ny a plus d'air meſlé auec pour la porter, elle ira au fond, le meſme eſt en pluſieurs autres choſes, les pieces de bois auſſi flotent ſur leau, leſquelles eſtans ſoyees en poudre vont au fond, incontinent que la ſoyeure ou poudre eſt abreuee d'eau, par ſemblable raiſon auſſi, les grandes Nauires chargees de plomb, & autres peſantes Marchandiſes, ſont ſupportees ſur leau, à cauſe que l'air eſtant dans la concauité deſdites Navires, les empeſche d'aller à fond, quand à ce qu'il eſt dit, que ceſt vn element coulant, cela ſe trouue aſſez congneu par experience, reſte à monſtrer comme il ne ſe peut preſſer comme fait le feu & l'air, & en donneray vn exemple. Soit vn vaiſſeau de cuiure rõd, contenant trois ou quatres meſures d'eau, auquel y aura vn petit trou, pour emplir ledit vaiſſeau, & apres ſi lon aiuſte le bout d'vne Seringue au trou dudit vaiſſeau, & que lon voulut pouſſer leau de ladite Seringue dedans ledit vaiſſeau, on trouuera par effect, qu'il ne ſera poſſible de faire entrer dauantage d'eau, que ce qui y eſt entré volontairement, leau donques ne ſe pourra preſſer pour faire aucune violence, comme fait lair où le feu, mais la violence de leau conſiſte en ſa peſanteur, quand elle deſcend des lieux hauts, ou bien quand elle eſt eſmeüe par le vent, on ne peut point dire certainement, ſi leau eſt chaude, participante de la nature du feu, ou ſi elle eſt froide, participante de la nature de l'air, mon opinion eſt, qu'elle n'eſt ny chaude ny froide, de ſa nature, mais eſtant aidee du feu, ou de l'eau, reçoit par accident la chaleur ou la froidure.

Pline liure 2. Chap. 103.

DEFINITION QUATRIESME.

La terre, eſt vn element ſec, peſant & ſolide.

L'Element de la terre pure eſt eſtimee de la plus part des Philoſophes, ſec & froid, toutesfois ie ne ſuis de ceſte opinion, qu'il y aye aucune froidure en la terre, ſinon celle qui luy eſt preſtee de l'air, auſſi na elle aucune chaleur, ſinon celle qui luy eſt preſtee du Soleil, ceſt element ne ſe trouue en ſa nature pur comme les autres, car nous ne pouuons dire, que la terre ſoit ſeche par tout, d'autant qu'elle eſt meſlee de l'humidité, ſa peſanteur ſe monſtre, en ce qu'elle tient le plus bas lieu des elemens, & ſa ſolidité en la maſſe ronde & ferme, compoſee d'icelle.

THEORESME PREMIER.

Les parties des elemens ſe meslent enſemble, pour vn temps, puis chacun retourne en ſon lieu.

CEst choſe aſſez cogneüe, que tout ce qui a eſté cree par la prouidence diuine, eſt compoſee & mixtionnee des elemens, comme auſſi toutes les fabriques & compoſitions que l'homme peut effectuer, comme par exemple, le bois & toute autre choſe que la terre procree, ſont mixtionnees du ſec, & de l'humide, & meſmement ſont deuenus tels, par le moyen du feu & de l'air, car nous ſauons par experience, que la terre ne produiroit aucune choſe, ſi elle n'eſtoit eſchauffee du Soleil, & ce qui eſt pouſſé hors icelle prend accroiſſance par le moyen de l'aër, tellement que la nature ayant donné croiſſance à quelque choſe que ce ſoit, par le moyen des elemens, vient apres à ſe deſtruire par le moyen d'iceux, chacun element retournãt en ſon lieu, comme par exemple, le bois ſe deſtruit par le moyen de la chaleur, l'humidité s'eſuapore en haut, par extraction que fait la chaleur. Laquelle vapeur venant à monter auec la chaleur, iuſques à la moyenne region, ſe quittent l'vn l'autre, puis chacun retourne en ſon lieu, l'humidité retombant ſur la terre, qui eſt-ce que nous apellons pluye, & ſur ce ſubiect ie repreſenteray icy vn exemple. Soit vn vaiſſeau de cuiure rond marqué A. bien clos & ſoudé tout à lentour,

auquel il y aura vn tuyau marqué B. C. dont l'vn des bouts B. aprochera du fond, autant qu'il faut pour laiſſer paſſer l'eau, & l'autre bout C. ſortira dehors le vaiſſeau, auquel il y aura vn robinet marqué D. pour ouurir & fermer quand beſoing ſera, & y aura auſſi vn ſouſpiral en haut marqué E. apres faut mettre de l'eau dans ledit vaiſſeau par le ſouſpiral, iuſques à vne certaine quantité, & ſi le vaiſſeau contient trois pots, lon y en mettra iuſtement vn pot, apres faudra mettre ledit vaiſſeau ſur le feu viron 3. ou 4. minutes, & laiſſer le ſouſpiral ouuert, puis retirer ledit vaiſſeau du feu, & vn peu apres faudra retirer l'eau dehors par le ſouſpiral, & trouuerez que partie de ladite eau, s'eſt eſuaporee par la chaleur du feu, apres faudra remplir la meſure du pot comme il eſtoit auparauant, & remetre l'eau dedans le vaiſſeau, & alors faudra bien boucher le ſouſpiral & le robinet, & remetre le vaiſſeau ſur le feu, auſſi long temps comme la premiere fois, puis le retirer, & le laiſſer refroidir de ſoymeſme, ſans ouurir le ſouſpiral, & apres qu'il ſera bien refroidi,

faudra

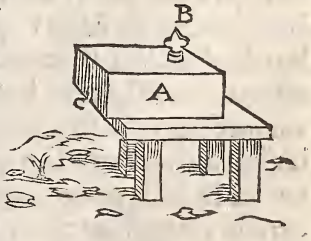
faudra retirer l'eau de dedans,& y trouuerez iuſtement la meſme quantité que lon y aura miſe,tellement qu'il ſe peut voir que l'eau s'eſtoit eſuaporee (la premiere fois que lon a mis le vaiſſeau ſur le feu) eſt retournee en eau la ſeconde fois que ladite vapeur a eſté enſerree dans le vaiſſeau, & qu'il s'eſt refroidy de luy meſme,il ſe pourra encores faire vne autre demonſtration de cecy,c'eſt apres que lon aura mis la meſure de l'eau dedans le vaiſſeau, il faudra bien boucher le ſouſpiral & ouurir le robinet D. puis metre ledit vaiſſeau deſſus le feu,& metre le pot deſſoubs le robinet, alors leau du vaiſſeau s'eſleuera par la chaleur du feu,& ſortira par le robinet D. mais il s'en faudra viron la fizieſme ou huitieſme partie que toute ladite eau ne ſorte, à cauſe que la violence de la vapeur qui cauſe leau de monter,eſt prouenue de ladite eau,laquelle vapeur ſortira apres que leau ſera ſortie par le robinet auec grande violence,il y a encores vn autre exemple au vif argent autrement dit mercure,qui eſt vn mineral coulant, lequel eſtant eſchauffé par le feu, s'exale tout en vapeur,& ſe meſle auec l'air pour vn temps,mais apres que ladite vapeur eſt refroidie,elle retourne en ſa premiere nature de vif argent,& l'experience le monſtre, d'autant que ſi lon met quelque vaiſſelle doree dans vne chambre ou lon aura fait eſuaporer du vif argent,ladite vapeur s'atachera toute contre ladite vaiſſelle,& lon trouuera apres que ceſt pur vif argent,mais la vapeur de leau eſt beaucoup plus legere, auſſi elle monte comme nous auons dit,iuſques en la moyenne region.

THEORESME II.

Il n'y a rien à nous congneu de vuide.

TOut ce qui eſt congneu à l'homme eſt remply des quatres elements, c'eſt pourquoy il ne peut rien auoir de vuide à nous congneu, & de penſer (comme ont voulu dire aucuns) qu'il y a vne vacuité au deſſus des elemens, ceſt vne opinion ſans preuue ny demonſtration, & de dire auſſi, que tout ce grand eſpace eſt rempli d'air, il ny a nulle aparence,car la diuine prouidence n'a rien fait d'inutile, & ſi ledit eſpace entre le firmament & l'eſlement de l'air eſtoit rempli d'air, il ſeroit inutile,car il ny a aucune creature qui aye à faire d'air au deſſus de la moyenne region, & pour ne point errer en ceſte opinion, il vaudra mieux dire que ce grand eſpace eſt rempli d'vne cinquieſme eſſence à nous incongneue. Epicure a eſté vn des plus excelens Philoſophes de ſon temps, toutefois ſon opinion touchant les Atomes & le vuide, eſt fort contraire à vn exemple que ie donneray icy, il dit qu'il n'y a rien qui ne ſoit corps, & que les Atomes ſont corps indiuidus & ſolides, & qu'il y en a de deux ſortes, les vns compoſez, (nous les nommons corps ſolides) & les autres ſimples, deſquels ſe fait la cõpoſition des choſes, laquelle compoſition eſt faite par l'acrochement des Atomes ſolides, (car il n'en admet point d'autres) leſquels ſe viennent à tourner, virer & entrechoquer par la caue vuide du mõde, l'exemple donques que ie demonſtreray ſera vn vaiſſeau de plomb ou cuiure marqué A. clos & bouché de tous coſtez, lequel ſera rempli d'eau par le ſouſpiral B. & apres ſoit ledit ſouſpiral bien fermé, alors ſi lon fait vn petit trou au bas du vaiſſeau au lieu C. il ne ſortira aucune eau, d'autant que vacuité ne peut eſtre faite audit vaiſſeau, mais ſi lon donne place à l'air pour entrer audit vaiſſeau, en ouurant le ſouſpiral B. alors Leau ſortira, & l'air ſe mettra en ſa place. Or ſi l'opinion d'Epicure eſtoit vraye,& que la nature voudroit permettre le vuide (comme il dit qu'il y a entre chacun Atome) leau ſortiroit, encores que le ſouſpiral fut fermé, d'autant que c'eſt vn element peſant & coulant, ainſi nous dirons que la nature ne permet rien de vuide à nous cogneu.

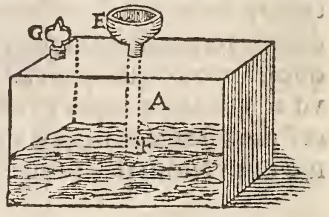
Diogenes Laertius en la vie d'Epicure.



AVTRE

AVTRE DEMONSTRATION QVE LE VVIDE ne peut eſtre en la nature.

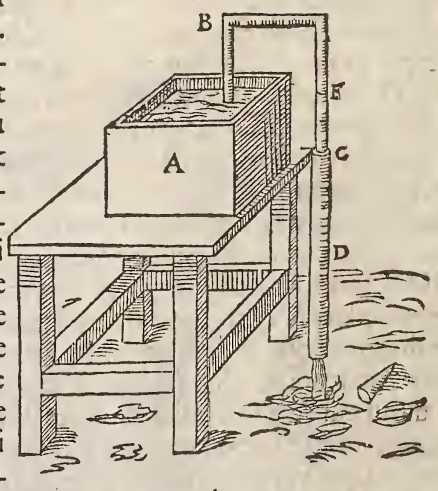
GENERALLEMENT toutes les machines dites pneumatiques, ſe font en tant que la nature ne peut rien ſouffrir de vuide, & en donneray encores vne demonſtration, ſoit vn vaiſſeau marqué A. B. C. D. bien clos & ſoudé de tous coſtez, auquel il y aura vn tuyau. E. F. duquel l'vn des bouts F. aprochera du fond ſans y toucher, en ſorte qu'il y aye diſtance, pour laiſſer paſſer entre ledit bout F. & le fond du vaiſſeau, il y aura auſſi vn ſouſpiral marqué G. lequel faudra boucher, & verſer de leau dedans ledit vaiſſeau par le tuyau E. F. il eſt certain qu'il y entrera quelque quantité d'eau dedans. Car l'air ſe preſſera (comme a eſté monſtré,) & ſe fera vne compreſſion d'air audit vaiſſeau, de ſorte qu'il n'y pourra plus rien entrer, mais ſi lon ouure le ſouſpiral, alors l'air qui eſtoit en la place de leau ſortira, & à meſure que lon emplira ledit vaiſſeau d'eau, l'air ſortira par le ſouſpiral.



THEORESME III.

Quand leau monte par faute de vacuité, c'eſt pour deſcendre plus bas que ſon niveau.

IL Y A CINQ moyens diuers, pour faire eſleuer leau plus haut que ſon niueau, & de chacun moyen il y a pluſieurs machines differentes: Le premier eſt, par faute de vacuité: Le ſecond, par ſon propre moyen, Le troiſieſme par aide du feu, Le quatrieſme par l'air, & le cinquieſme par machines compoſees diuerſement, conduites par force d'hommes ou de cheuaux, ie demonſtreray de chaſcun moyen vn exemple, & commenceray par celuy qui fait monter par faute de vacuité. Soit donques vn vaiſſeau plain d'eau marqué A. auquel il y aura vn ſifon marqué B.C. dont l'vne des iambes ſera dans le vaiſſeau, & lautre dehors. Puis faut auoir vn tuyau marqué D. fait en ſorte qu'il ſe puiſſe aiuſter dedans le bout C. du ſifon, apres faudra boucher le bout dudit tuyau, & lemplir d'eau, puis l'aiuſter bien iuſte dedãs ou dehors le bout du ſifon C. puis ouurir le bout d'embas, & alors leau ſortant dudit tuyau, atire celle qui eſt dans le vaiſſeau au long du ſifon, d'autant que vacuité ne peut eſtre faite audit tuyau, & alors que ladite eau aura pris ſon cours, lon pourra oſter le tuyau D. & leau continuera ſon cours, iuſques à ce qu'elle vienne au niveau du bout C. & alors elle ceſſera, ainſi lon peut voir par ceſt exemple, que ſi leau monte en haut par le ſifon, que ceſt pour deſcendre plus bas que ſon niveau, car ſi le bout de dehors eſtoit coupé en E. il ne courroit nullement, ainſi par laide du tuyau D. leau monte par faute de vacuité, d'autant que la peſanteur qui eſt en la iambe du ſifon, eſt plus peſante que celle de la lambe de dedans. Et quand à la longueur du tuyau D. il doit eſtre vn peu plus long. Que ſi le ſifon depuis la ſuperficie de leau, iuſques à la marque E. & auſſi gros que ledit ſifon, ou vn peu plus.



D'autant

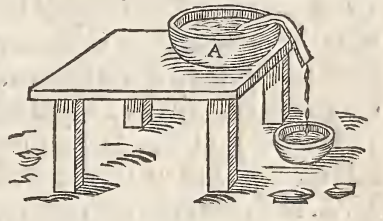
D'autant qu'il faut que ledit tuyau D. contienne autant d'eau en longueur, ou vn peu d'avantage, comme ledit ſifon contient d'air, depuis la ſuperficie de leau, iuſques à la marque E. qui eſt le niueau de leau, ainſi ceſt exemple demonſtre, que ſi lon atire l'air qui eſt dedans le ſifon (ſoit par la bouche en aſpirant, ou par le tuyau D.) leau ſuiura, pour ne ſouffrir vacuité, & aura ſon cours, pourueu quelle deſcende plus bas que ſon niueau.

Ce preſent THEORESME a eſté mal entendu de ceux qui ont traduit Herone, leſquels monſtrent à atirer leau par vn gros ſifon, aiuſtant vn vaiſſeau au bout dudit ſifon, au lieu du tuyau D. lequel vaiſſeau ne peut faire nul effect, d'autant qu'il natirera leau en la iambe B. du ſifon B. non plus que la hauteur, comme eſt ledit vaiſſeau, & encores qu'il contienne autant d'eau ou plus que ledit ſifon, ſi eſt-ce que ladite eau, ne s'eſleuera plus haut, que leſpeſſeur ou hauteur dudit vaiſſeau. *Herone ſpiritali Theoreſme 5.*

THEORESME IIII.

L'eau ne peut monter par ſon propre moyen; ſi ce n'eſt pour deſcendre plus bas que ſon niveau.

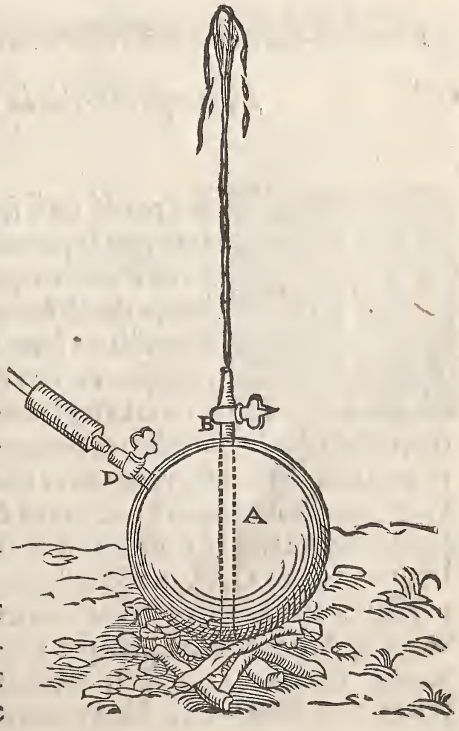
LE ſecond mōyen de faire monter l'eau, eſt par ſon propre moyen, & ce ſera en ceſte façon, ſoit vn vaiſſeau plein d'eau marqué A. auquel y aura vne piece de drap longue de demi pied & large d'vn pouce, laquelle faudra mouiller toute outre, & ſera miſe au vaiſſeau, en ſorte qu'vn des bouts ſoit dans iceluy, & l'autre bout dehors, alors leau qui ſera au bout de dehors, attirera par ſa peſanteur celle qui eſt dans le vaiſſeau, & la fera monter au long de la piece du drap, (comme il ſe fait au ſifon) iuſques à ce que leau du bout de dedans ſoit au niueau du bout de dehors, & alors elle ceſſera de courir.



THEORESME V.

L'eau montera par aide du feu, plus haut que ſon niveau.

LE troiſieſme moyen de faire monter, eſt par l'aide du feu, dont il ſe peut faire diuerſes machines, i'en donneray icy la demonſtration d'vne. Soit vne balle de cuiure marquee A. bien ſoudee tout à lentour, à laquelle il y aura vn ſouſpiral marqué D. par ou lon mettra leau, & auſſi vn tuyau marqué B. C. qui ſera ſoudé en haut de la balle, & le bout C. aprochera pres du fond, ſans y toucher, apres faut emplir ladite balle d'eau par le ſouſpiral, puis le bien reboucher & le mettre ſur le feu, alors la chaleur donnant contre ladite balle, fera monter toute leau, par le tuyau B. C.



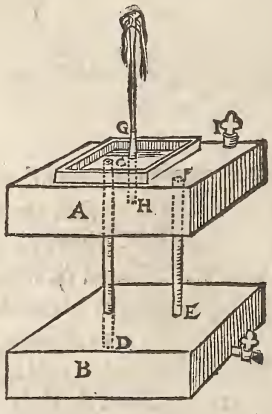
THEO-

THEORESME VI.

L'eau ne peut monter par laide de l'air ſi ce n'eſt pour deſcendre plus bas que ſon niveau.

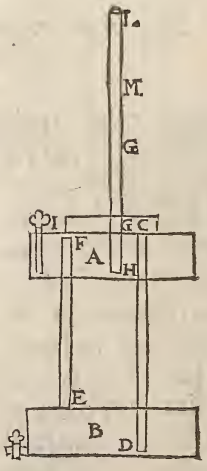
Herone ſpiritali 36. Theore.

LE quatrieſme moyen de faire monter l'eau, eſt par laide de l'air, & en donneray auſſi vn exemple par la machine de Herone, laquelle eſt d'vne invention fort gentille & ſubtille. Soyent deux Vaiſſeaux marquees A. & B. bien clos, & ſoudees de tous coſtez, & poſez l'vn ſur l'autre, ſelon la diſtance que lon veut faire monter l'eau, & 3. tuyaux C.D. E.F. G.H. ſeront ſoudees auſdits vaiſſeaux, en la maniere qui ſenſuit, ſoit ſoudé C. D. à trauers le vaiſſeau A. en ſorte que le bout C. paſſe à trauers le coſté de haut dudit vaiſſeau, & le bout D. aprochera autant du fond du vaiſſeau B. comme il faut pour laiſſer paſſer leau, apres ſoit le tuyau E F. ſoudé le bout E. ſur le coſté de haut du vaiſſeau B. & le bout F. aprochera autant du coſté de haut du vaiſſeau A. come il faut pour laiſſer paſſer l'air, ſoit lautre tuyau G.H. ſoudé à trauers le coſté de haut du vaiſſeau A. en ſorte que le bout H. ſoit ſeulement autant diſtant du fond du vaiſſeau comme il eſt beſoing pour laiſſer paſſer leau, & y aura auſſi vn ſouſpiral marqué I. par lequel le vaiſſeau A. ſera rempli, & apres le faudra bien boucher & verſer de leau dans le petit recipien au deſſus du vaiſſeau A. laquelle eau deſcendra par le tuyau C. D. au vaiſſeau de bas, lequel eſtāt ſerré de tous coſtez, l'air ne pourra ſortir que par le tuyau E.F. pour aler au vaiſſeau de haut, & ne pouuant encores ſortir pouſſera l'eau par le tuyau H. G. laquelle tombera dans le petit recipien, & deſcendra par le tuyau C. D. & durera ce mouuement tant qu'il y aura de leau dans le vaiſſeau de haut.



Demonſtration de la hauteur que la precedente machine fait monter leau.

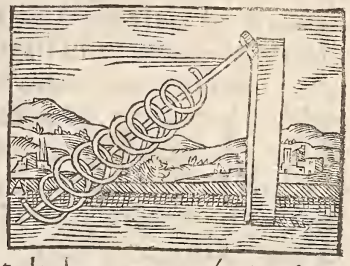
IAY penſé qu'il ſeroit bon de demonſtrer la hauteur que la precedente machine monte ſon eau, & ce d'autant que celles qui ſont deſſeignees aux liures de Herone & Cardan, ne peuuent ietter leur eau en haut, quand le vaiſſeau de haut eſt preſque vuide, d'autant que les vaiſſeaux ſont ioints l'vn à l'autre, ſans diſtance entre deux, donques quand ladite machine commencera de courir, leau deſcendante par le tuyau C.D. fera monter celle du vaiſſeau de haut (au tuyau G) depuis H. iuſques à L. d'autant que ladite diſtance eſt pareille à C.D. mais quand le vaiſſeau eſt preſque vuide, alors la hauteur de l'eau au tuyau C. D. ne ſera ſi grande, car le vaiſſeau de bas eſtant preſque plein acourſit ladite hauteur, de la hauteur dudit vaiſſeau, & celuy de haut eſtant preſque vuide, alonge la hauteur du tuyau G. ainſi rabatant l'eſpeſſeur des deux vaiſſeaux, l'eau montera au point M. quand la machine viendra à faillir.



THEORESME VII.

L'eau peut monter en haut par diverſes machines conduites par ſa force meſme, ou autre que ce ſoit.

LA diverſité des machines propres pour leuer leau eſt grande, & entre toutes celles qui ont eſté inventees en lantiquité il y en a vne de l'invention d'Archimedes, dequoy parle Diodore Sicilien, & dit qu'Egypte a eſté aſſechee par la vis d'Archimedes, Vitruue auſſi en fait mention, comme auſſi fait Cardan, & dit qu'vn de Rubeis Milanois penſant eſtre le premier inventeur de ceſte Machine en deuint fol de ioye, & à dire vray, ceux qu'ignorent les proportions des forces mouuantes, iugeront ceſte machine eſtre vn moyen de faire vn mouvement continuel, d'autant qu'ils penſeront que l'eau ſe hauſant par ladite machine ſera capable de la faire tourner, la fabricque en ſera telle, faut auoir vn tuyeau de plomb où de cuivre, & le tourner en façon de vis, comme la figure le demonſtre, apres le faut poſer en pente comme la diagonale d'vn quarré, l'vn des bouts dedans, qui tournera ſur vn pivot, & l'autre bout ſera apuié contre vne muraille ou piece de bois, en ſorte qu'il puiſſe eſtre tourné par force d'homme, ou autre que ce ſoit, & alors quand le bout du bas marqué A. vient à ſe hauſer en tournant, l'eau qui ſera dans la vis, deſcendra touſiours dans ledit tuyau, & en fin ſe trouuera en haut, de ſorte que l'eau en deſcendant par ceſt inſtrument, monte touſiours, iuſques à ce qu'elle ſorte, la conſideration de ceſte machine eſt admirable, car la propoſition d'icelle ſe contredit, d'autant que l'eau deſcendante par icelle monte en haut.



Diodore Siculien en ſon Hiſtoire antique liure premier. Vitruue liure X. Chap. XI. Cardan en ſa ſubtilité.

THEORESME VIII.

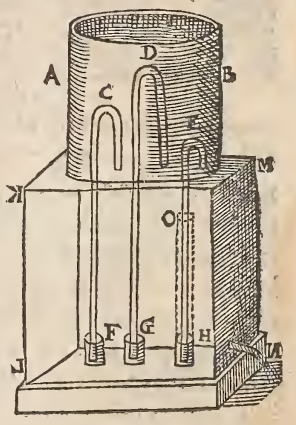
Aux machines propres pour lever l'eau, la peſanteur de ladite eau ſe meſure par ſa hauteur.

C'Eſt une choſe aſſez cogneue, que s'il y a vn trou au fond d'vn vaiſſeau plein d'eau, que l'eau ſe vuidera plus viſte au commencement qu'a la fin, & la raiſon eſt, que leau eſtant de plus grande hauteur, peſe d'avantage, & contraint celle de bas de ſortir plus viſte, le meſme eſt à vn tuyau qui ſera au fond d'vn vaiſſeau, car le vaiſſeau ſera bien pluſtoſt vuide, ſi le tuyau eſt long, que quand il eſt court, la meſme raiſon ſe trouue encores approuuee aux pompes ordinaires car ſi l'eau eſt 24. pieds en bas, elle ſera bien plus forte à tirer en haut, que celle qui n'a que 12. pieds, encores que le tuyau de 12. pieds fut beaucoup plus gros que celuy de 24. & qu'il contint d'avantage d'eau, car la quantité de l'eau, ne rendra point la machine plus peſante à tirer, mais bien la longueur.

THEORESME IX.

L'air passe à travers l'eau quand il est presse.

AUcuns hommes se sont fort abusez en la construction de plusieurs machines, lesquelles apres avoir esté faites n'ont pas reussi, ny fait l'effect ainsi qu'ils pensoient, d'autant qu'ils ont ingnoré les raisons des forces mouuantes, ainsi ont fait ceux qui ont traduit Heron, lesquels on fait beaucoup de leurs figures fausses, & reciteray vne sur ce subject, pour monstrer que l'air passe à travers de leau, le cinquantecinquiesme probleſme est figuré de la façon. Soit vn vase marqué A. B. sur la base L. K. M. N. auquel y aura 3. sifons comme la figure le demonstre, & à chascun d'iceux, il y aura vn petit tuyau court marqué F. G. H. lesquels seront plus gros que les sifons, en sorte que leau desdits sifons puisse passer entre deux, ainsi versant de leau dans le vase A. B. quand elle viendra en la superficie du sifon E. ledit sifon vuidera toute leau que l'on auoit mise dans ledit vase, & alors le petit tuyau H. restera plein d'eau, & apres que lon remettra de leau dans le vase, (dit le traducteur) ladite eau se hausera iusques à la superficie C. sans qu'elle coure par le sifon E. d'autant dit-il que leau estant au tuyau H. empeschera l'air de sortir du sifon, & par consequent d'avoir son cours, ce qui ne peut estre, car ledit tuyau H. estant court comme il est figuré, l'air bouillonnera à trauers de leau, incontinent que leau surpassera la superficie E. de la hauteur du tuyau H. & ainsi pour empescher ceſt accident, il faudroit que ledit tuyau H. fut aussi haut, comme les lignes ocultes O. & en faire aux autres tuyaux F. G. autant. Car il est certain que leau se mesure par sa longueur, & si la distance d'entre la superficie du sifon, & la superficie de leau du Vase A. B. est plus longue que les tuyaux F. G. H. l'air passera ou bouillonnera à trauers leau comme a esté dit, l'experience aussi de cecy se voit en vn tuyau de plomb ou cuiure, car si on met vn des bouts dans leau, pourueu qu'il ne soit trop profond, & que lon soufle par l'autre bout, l'air comme a esté dit, bouillonnera tout à trauers de leau, il y a aussi vn pareil accident de la mesme nature qui arriue aux pompes simples, ceſt quand l'on veut forcer leau à monter plus haut, que la nature de la machine ne souffre, l'air entrera à trauers de leau, comme sera monstré par cy apres, aux machines propres pour hausser leau auec les pompes.



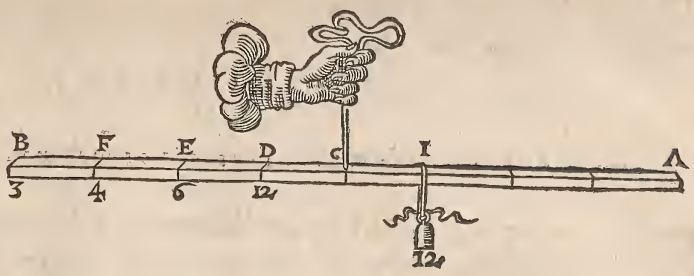
THEORESME X.

La force du contrepois qui fait mouvoir vne balance, est proportionnee suivant son eslongnement du point de gravité.

POur donner congnoissance des forces mouuantes par le moyen du contrepois, nous commencerons à la balance, autrement dite Romaine, soit doncques fleau de balance marquee A. B. dont le point de gravité soit marqué C. & soit ledit fleau gradué en huit parties esgualles, savoir 4. de chacun costé du point de grauité, ainsi si un poids de 12. liures est pendu au point I. il sera esgallement balancé à un semblable pois pendu au point D. & si un pois

de

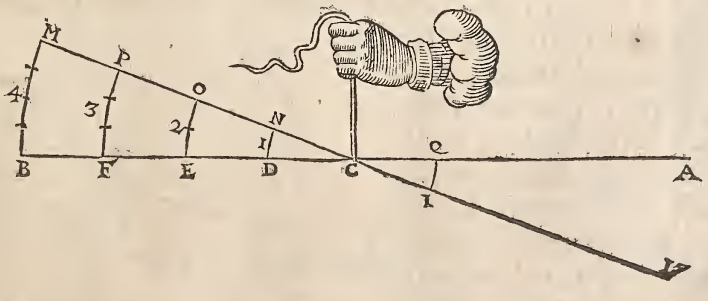
de 6. liures eſt pendu au point E. il ſera eſguallement balancé audit pois de 12. liures pendus au point I. & ſi vn pois de 4. liures eſt pendu au point F. il ſera encores eſguallement balancé auſdites 12. liures, & ſi vne des 3. liures eſt pendu au point B. il ſera encores eſgal au dits de 12. liures, tellement que ceſte progreſſion ſe fera touſiours en diminuant la peſanteur du pois, qui s'eſlongne du point de gravité.



THEORESME XI.

Si vn des bouts de la ſuſdite Balance, où Fleau eſt abaiſſee, l'autre ſe levera, & toutes les ſuſdites parties mouveront, en proportion de l'eslognement du point de gravité.

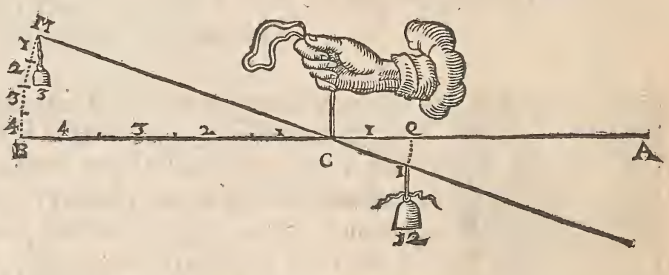
POVR demonſtrer la raiſon de ſes proportions icy, ſoit tiree une ligne droite B. A. auſſi longue comme le fleau de la ſuſdite balance B. A. & ſoit le milieu de ladite ligne le point de grauité marqué C. ~~& ſoit le milieu de ladite ligne le point de grauité marqué C. & ſoit ladite~~ ligne auſſi graduee de ſemblables portions comme la ſuſdite, apres faut tirer vne autre ligne à diſcretion trauerſante le point C. laquelle paſſera à trauers le point de grauité & ſera auſſi graduee de ſemblables portions comme lautre, apres faut metre vn des pieds du compas au point C. & de lautre faire les portions de cercles comme il ſe peut voir en la figure, ainſi la portion de cercle N.D. ſera eſgualle à Q. I. & O. E. ſera double audit Q. I. & P.F. ſera triple audit Q.I. & M.B. ſera quadruple, ainſi il ſe peut voir que la proportion du poix, eſt conreſpondant à la proportion de la diſtance ſur les portions des cercles qui ſont entre leſdites lignes, & multipliant les parties des portions de cercles qui ſont entre leſdites lignes par le nombre du pois qui y eſt ioint, lon aura la quantité du premier, comme par exemple multipliant quatre parties de la portion M.B. par trois liures peſant, lon aura 12. nombre eſgual au pois du premier point, & ainſi ſera des autres.



THEORESME XII.

Le temps de la motion s'accorde avec le mouvement du contrepois.

CE qui eſt icy apellé temps eſt l'interualle qui eſt depuis le commencement du mouuement de la machine, iuſques à la fin dudit mouuement, & ſi ceſte demonſtration eſtoit bien conſideree, pluſieurs hommes ne s'abuſeroient en la conſtruction de diverſes machines, par leſquelles ils penſent faire eſleuer vn grand fardeau par vne petite force, ce qui eſt bien poſſible comme ſera demonſtré, mais il faut auſſi que la petite force face davantage de chemin comme a eſté demonſtré par la precedente, & par la preſente ie demonſtreray qu'il faut que ce chemin ſe face en meſme temps. Soit une pareille figure comme la precedente, à laquelle ſera imaginé vn poids de 12. liures au point Q. lequel fera abaiſſer le fleau au point I. il eſt certain que s'il y a vn pois de trois liures au point B. il s'eſleuera en meſme temps au point M. & ainſi comme C. B. eſt quatre fois auſſi long comme Q. C. ainſi B. M. ſera quatre fois auſſi long comme Q. I. ainſi il ſe peut voir que ces deux poids eſtans en equilibre l'vn auec l'autre, ſi l'vn eſt abaiſſé, que l'autre hauſſera proportionnalement, ſelon la diſtance du point, de gravité, tellement que trois liures, pourront bien leuer douze liures, vn pied de hauteur, mais il faudra que les trois liures s'abaiſſent au moins quatre pieds.



THEORESME XIII.

Le mouvement du Levier, s'accorde avec celuy de la Balance.

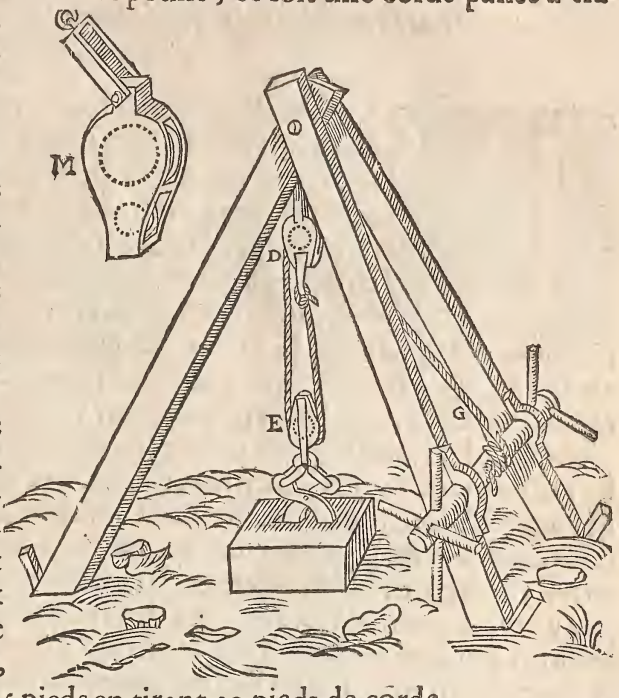
LA RAISON de la force du Leuier, autrement dit pied de Chevre, ſe demonſtre eſtre telle que les precedentes, comme par exemple: Soit vne groſſe pierre quarree, marquee R. & le Leuier N. O. dont la pointe O. touchera contre terre, & apuiera la pierre au point P. ainſi ſi la force de l'homme leue le point C. comme ſi c'eſtoit cinquante liures peſant, le point P. leuera par raiſon 200. liures, d'autant que le point C. fera quatre fois autant de chemin en meſme temps, comme le point P. auſſi, il ſe rendra eſgal, à quatre fois la peſanteur.

THEO-

THEORESME XIIII.

Aux machines qui ſe font à tirer fardeaux par le moyen des poulies, ſi la force eſt double lon tirera 20. pieds de corde, pour faire lever le fardeau 10. pieds.

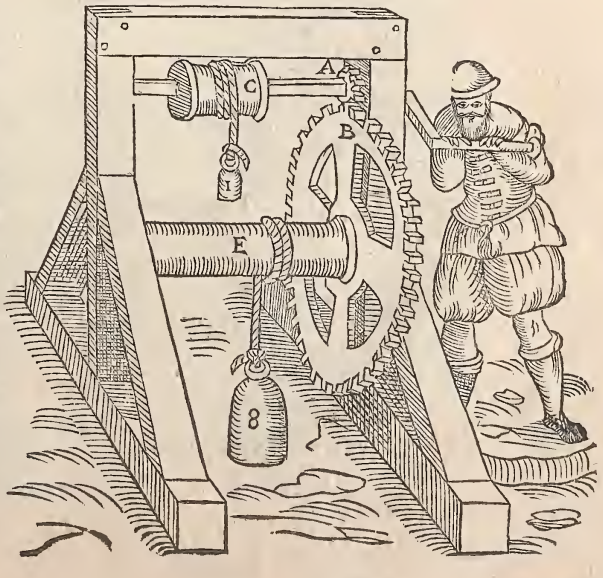
VITRUVE fait mention de ceſte ſorte de machine, dite des Grecs trochlearum, laquelle a ſon mouuement par le moyen des poulies. Soit icelle faite comme la figure le demonſtre, & aux mouffles marquees D. E. il y aura à chacune une poulie, & ſoit une corde paſſee à trauers leſdites poulies, dont vn bout ſera attaché à la mouffle du haut, & lautre bout ſervira pour tirer le fardeau, comme il ſe peut voir en la figure, donques ſi lon tire ledit bout de corde marqué G. vn pied en bas, le fardeau qui ſera attaché à la mouffle E. en meſme temps levera vn demi pied, & ce d'autant que la corde eſt paſſee double aux polies, ainſi ſi lon tire 20. pieds de corde, le fardeau ne leuera que 10. auſſi vn homme tirera auſſi peſant auec ceſte machine, comme en feroient deux, ſi la machine eſtoit ſimple, mais les deux hõmes tireront en meſme temps le double de la hauteur ſauoir 20. pieds, avant que lautre en aye tiré plus de dix, & ſi aux mouffles il y auoit deux poulies, comme la figure M. la force ſeroit quadruple, mais auſſi ne monteroit le fardeau que 5. pieds en tirant 20. pieds de corde.



THEORESME XV.

Aux roues dentelees, ſi vn pignon fait 8. tours, pour faire mouuoir vne roue dentelee vn tour, & que laxe de ladite roue ſoit en diametre comme ledit pignon, ladite axe levera 8. fois autant que ledit pignon.

LEs roues dentelees ſe font encores auec la meſme raiſon comme les precedentes, car en augmentant la force, lon augmẽte proportionnalement le temps, comme par exemple, ſoit une machine à leuer fardeaux, faite en telle ſorte qu'vn pignon marqué A. puiſſe tourner vne grande roue dentelee, marquee B. ledit pignon aura 6. dents, & la grande roue 48. ainſi il faudra que ledit pignon face 8. tours cõtre la grande roue vn, tellement que ſi vne liure eſt pendue à laxe C. elle ſera eſguallement balancee à 8. liures pendues à laxe E. moyennant que leſdites axes ſoyent de pareille groſſeur, ainſi quand lon voudroit tirer 400.



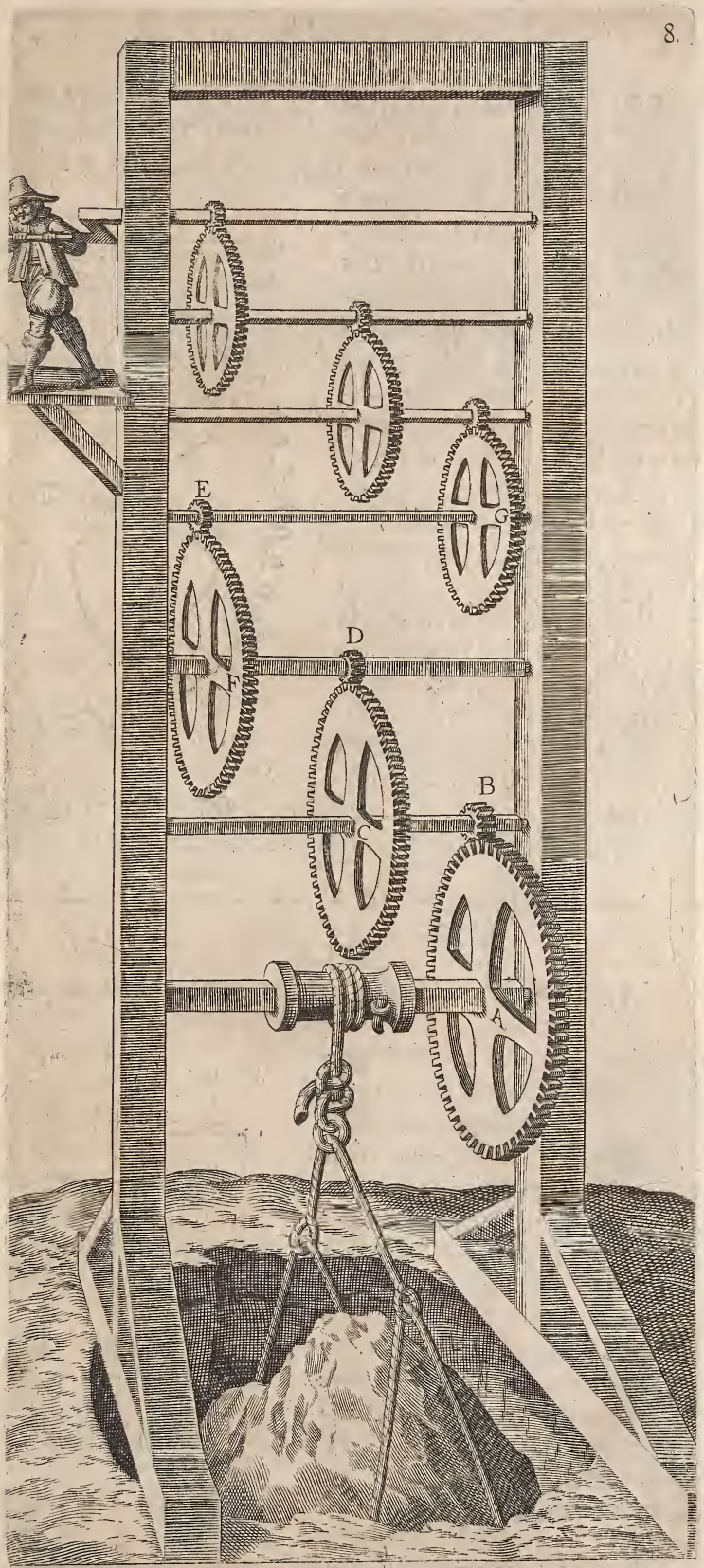
liures auec ladite axe E. ils ne donneroyent non plus de trauail à tirer que 50. liures feroyent à laxe C. auſſi le pois monte 8. fois autant en laxe C. comme il feroit eſtant en laxe E. tellement qu'vn homme ſeul, fera autant de force tirant vn fardeau par ceſte machine comme huit hommes feroient ayant chacun vn axe C. mais auſſi ſi les huit hommes ſont vne heure à leuer leur pois, l'homme ſeul ſera huit heures à leuer le ſien.

THEORESME XVI.

Par la multiplication de la force, on leuera vn fardeau quelque peſant qu'il ſoit.

LA multiplication des forces mouuantes eſt ſi grande, qu'Archimedes diſoit que s'il eu ſeu où apuyer vne machine, qu'il eut fait remuer la terre, veritablement la force des roues dentelees ſe fait auec limagination iuſques à l'infini comme ie demonſtreray icy par vne machine encores qu'elle ne peut eſtre miſe en vſage, car il ne ſe preſente point de fardeaux ſi grands à remuer, & meſmement on ne la pourroit faire forte aſſez pour ſuporter vn ſi peſant fardeau, ſoit donques vne roue marquee A. laquelle aura 96. dents, & ſera tournee par vn pignon B. qui aura 8. dents, ainſi ledit pignon fera 12. tours contre la roue A. vn, apres ſoit à laxe dudit pignon vne roue C. encores de 96. dents mouuee par vn autre pignon D. auſſi de 8. dents, ainſi ledit pignon D. fera auſſi 12. tours contre la roue C. vn, tellement que ledit pignon D. fera 12. fois 12. tours, qui font 144. contre la roue A. vn tour, apres ſoit encores vn pareil pignon E. & vne troiſieſme roue F. de meſme nombre de dents, il faudra que ledit pignon E. face 1728. tours contre la roue A. vn, & apres le pignon de la quartieſme roue marqué G. fera 20736. tours contre ladite roue A. vn, & apres le pignon H. fera 248832. tours, & celuy L. 2985984. contre la ſuſdite roue A. vn tour; tellement que ſi vn homme tourne tous les iours la manneuelle 10. mille tours, il ſera 298. iours & demi pour faire tourner ladite roue. A. vn tour auſſi ſi lon met autant de liures peſant, à laxe de la roue A. comme le nombre qu'il faut que la manneuelle face de tours contre la roue A. vn, tout ce grand fardeau ſera eſguallement balancé à vne liure pendue à la manneuelle N. tellement que chacune roue que lon aiouſtera, augmentera la force de 12. fois autant, & ainſi auec ceſte augmentation de roues, lon pourroit aller iuſques à l'infiny, ſuiuant la propoſition de Archimede.

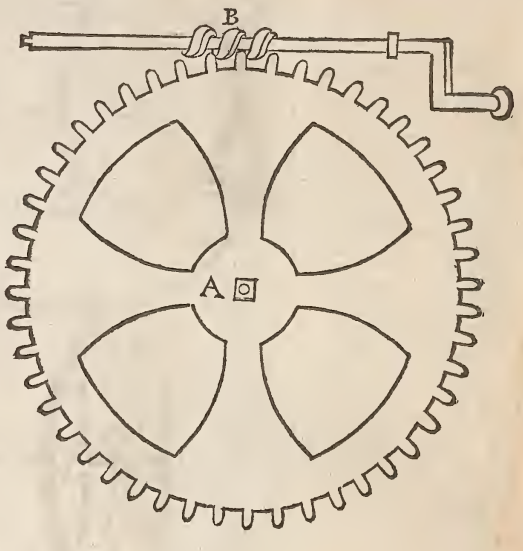
1	
12	Premier pignon.
12	
24	
12	
144	Second.
12	
288	
144	
1728	Troiſieſme.
12	
3456	
1728	
20736	Quatrieſme.
12	
41472	
20736	
248832	Cinquieſme.
12	
497664	
248832	
2985984	Siſieſme.


E
G
D
F
B
C
A

THEORESME XVII.

De la force du pignon à vis.

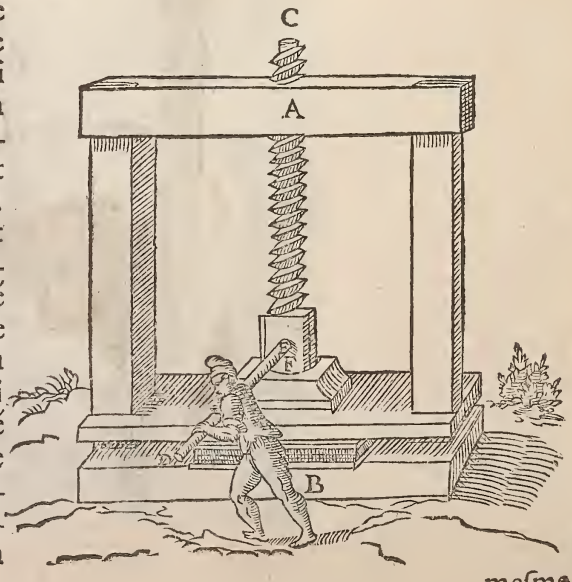
IL ſe fait encores vn eſpece de pignon à vis, comme il ſe peut voir par la preſente figure, lequel fait multiplier la force de beaucoup d'avantage, & auſſi eſt fort propre en aucunes machines, pour eſtres plus tranſportables, mais il y a vne incommodité, c'eſt qu'il s'uſe & n'eſt pas tant durable que celuy dentelé, à cauſe que celuy à vis en tornant, gliſſe au long des dents de la roue, & s'vſe fort, mais l'autre à dents en tournant pouſſe les autres dents, & ne s'vſe pas tant, & pour demonſtrer la raiſon de ſa force, ſoit vne roüe de 48. dents comme la prochaine figure A. demonſtre, & ſoit le pignon à vis repreſenté par la lettre B. lequel aura l'interualle du canal de la vis, de la meſme largeur, comme les interualles des denteleures de la roüe, tellement qu'en tournant la maneuelle vn tour ladite vis fera tourner la roue A. vne dent, & ainſi faudra tourner ladite vis 48. tours contre ladite roue A. vn tour, tellement que la force ſera multipliee, comme le temps, ſauoir de 48. fois autant en laxe de la roue A. comme en laxe de la vis.



THEORESME XVIII.

La force de la preſſe à vis, eſt conformé à toutes les precedentes.

LA preſſe à vis eſt vne Machine de grande force, laquelle eſt auſſi ſemblable à la raiſon des precedentes, comme par exemple. Soit vne preſſe marquee A B. laquelle aura la vis marqué C. F. dont le canal de ladite vis ſera vn pouce de largeur, & ſoit larbre de ladite vis marqué E. D. lequel ſera 7. pieds long depuis le centre de ladite vis, iuſques au point, ou l'homme eſt appuyé marqué D. ainſi ſi vn homme tourne ledit arbre eſlongné de 7. pieds du centre, ſelon la praticque d'Achimedes, il fera 22. pieds en circonference, qui ſont 264. pouces, qu'il faudra que le bout D. face de chemin en



meſme

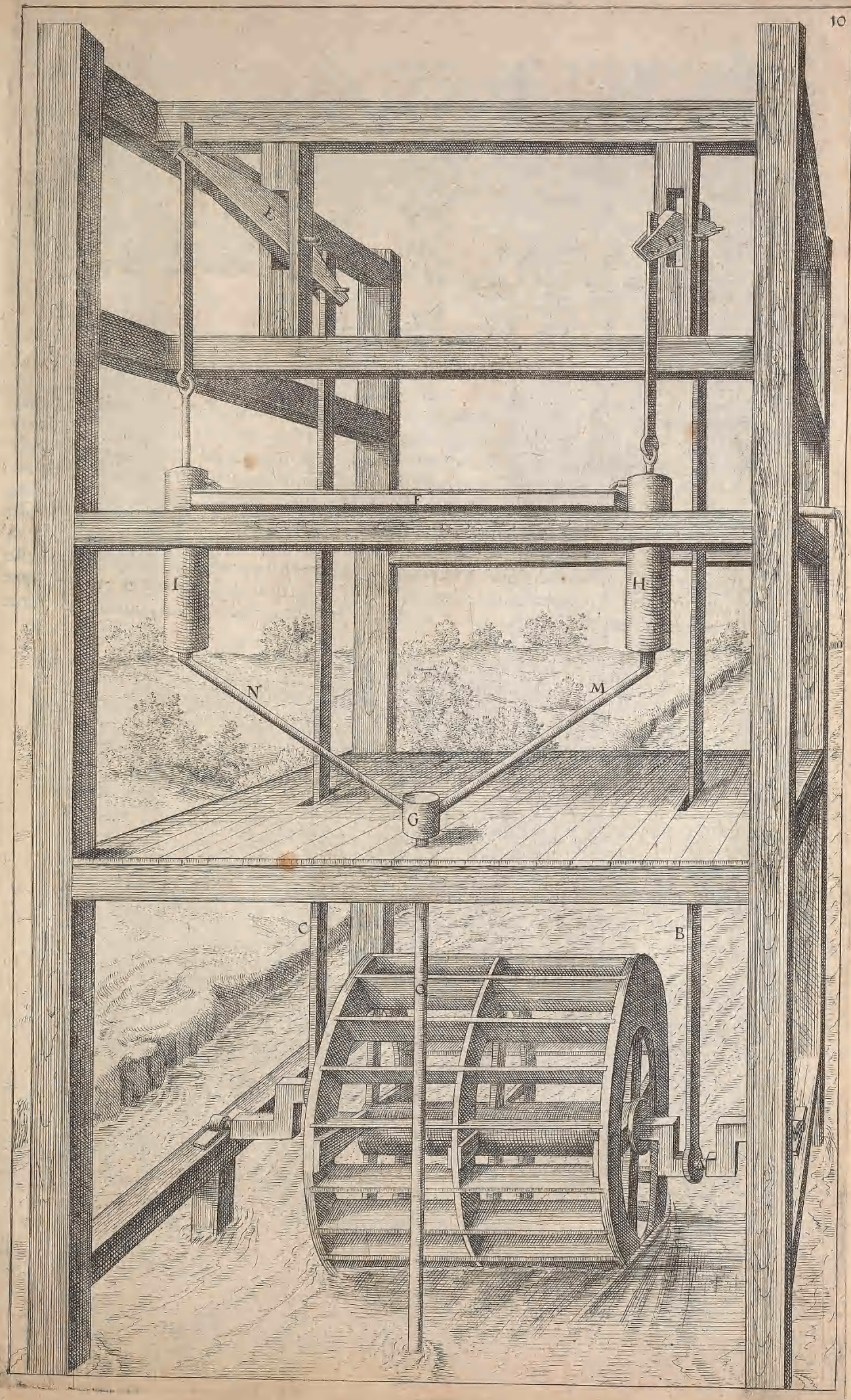
meſme temps que ladite vis s'abaiſſe vn pouce, & par toutes les raiſons precedentes, ſi lon multiplie 264. par 50. liures, qui eſt viron la force que l'homme aura en pouſſant larbre E. D. ainſi ces nombres produiront 13200. liures, tellement que ſi lon met ledit pois deſſus la preſſe, elle aura la meſme force, comme eſtant preſſee auec larbre, & force de 50. liures, qui ſera la meſme proportion, comme s'il y auoit vn leuier ou fleau gradué de 264. pouces d'vn coſté, & vn pouce de lautre, & qu'il y eut 50. liures peſant, pendues au bout dudit leuier marqué B. il eſt certain que ſuiuant le treſieſme theoreſme, le bout A. aura la force de leuer 13200. liures, qui eſt la meſme force que la preſſe abaiſſe.

PROBLESME PREMIER.

Pour faire esleuer l'eau par le courant d'vne riuiere, & la force de la pompe.

CESTE ſuiuante machine vulgairement dite pompe, eſt apellee de Vitruve & de Herone Machine Steſibique, retenant le nom de l'inuenteur d'icelle, qui fut Steſibie Alexandrin, ie monſtreray trois moyens pour ſe ſeruir à eſleuer l'eau par ceſte machine, le premier ſera par le courant d'vne riuiere (comme la ſuiuante figure demonſtre) ou il y a vne roue a eau, & à chacun bout de larbre de ladite roue, il y aura vne manneuelle de cuiure forte, & baſtante pour ſouſtenir la force & peſanteur de ladite roue, & ſi ladite roue a dix pieds de large, & douze pieds de diametre leſdites manneuelles auront au moins quatre pouces en quarré, & ſeront arrondies au millieu aux places marquees A. & ſoit auſſi deux pieces de bois nommees leuiers marquees par les lettres B. & C. aiuſtees dans les bras deſdites manneuelles, leſquelles quand la roue tournera, l'vn ſe leuera & l'autre s'abaiſſera, & leſdits leuiers ſeront auſſi aiuſtez dans les deux bras ou brancars marquez D.E. leſquels en hauſſant feront hauſſer les ſeaux, ou ſoupapes des pompes alternatiuement, & ainſi l'eau montera dans le vaiſſeau F. & de là on la pourra conduire ou lon voudra, quand à la hauteur qu'elle doit monter, ie ſuis d'auis qu'il ne la faut contraindre à monter plus de trente pieds de haut auec vne ſeule pompe, comme ſera enſeigné au ſuiuant Probleſme, le gros tuyau G. eſt le lieu ou la ſoupape eſt enſerree, qui ſouſtient l'eau, quand les ſeaux ou ſoupapes des pompes ne la hauſſe point, la figure auec la pratique ordinaire que lon a des pompes, donnera facile intelligence de ceſte Machine, & ſi le courant de la riuiere eſt fort, & que lon deſire auoir quantité d'eau, lon fera le diametre du dedans des bareils de dix ou douze pouces, & que leſdits bareils ayent huit ou neuf pieds de haut, & faut pour bien faire que les ſeaux hauſent & baiſſent quatre pieds, & quand ils ſont en leur plus grande hauteur, qu'ils ayent auſſi quatre pieds d'eau au deſſus, à celle fin que l'accident dont a eſté parlé au neufieſme Theoreſme n'aduienne, car ſi leau n'eſtoit haute aſſez entre la ſuperficie du baril & le ſeau, il eſt certain que l'air paſſeroit à trauers de leau par bouillons, & rendroit la machine inutille, & ſpeciallement quand on la force de monter au deſſus de quinze ou vingt pieds, ceſt pourquoy lon prendra bien garde que ceſt accident n'aduienne, la proportion auſſi des tuyaux M. N. O. ſeront de quatre pouces en diametre, ſi les bareils en ont douze, & ſi leſdits barils ſont plus petits, leſdits tuyaux ſeront à l'aduenant auſſi plus petits, il ſe fait vne autre ſorte de pompe appellee renuerſee de laquelle le baril eſt dans leau de la riuiere, & le ſeau eſt

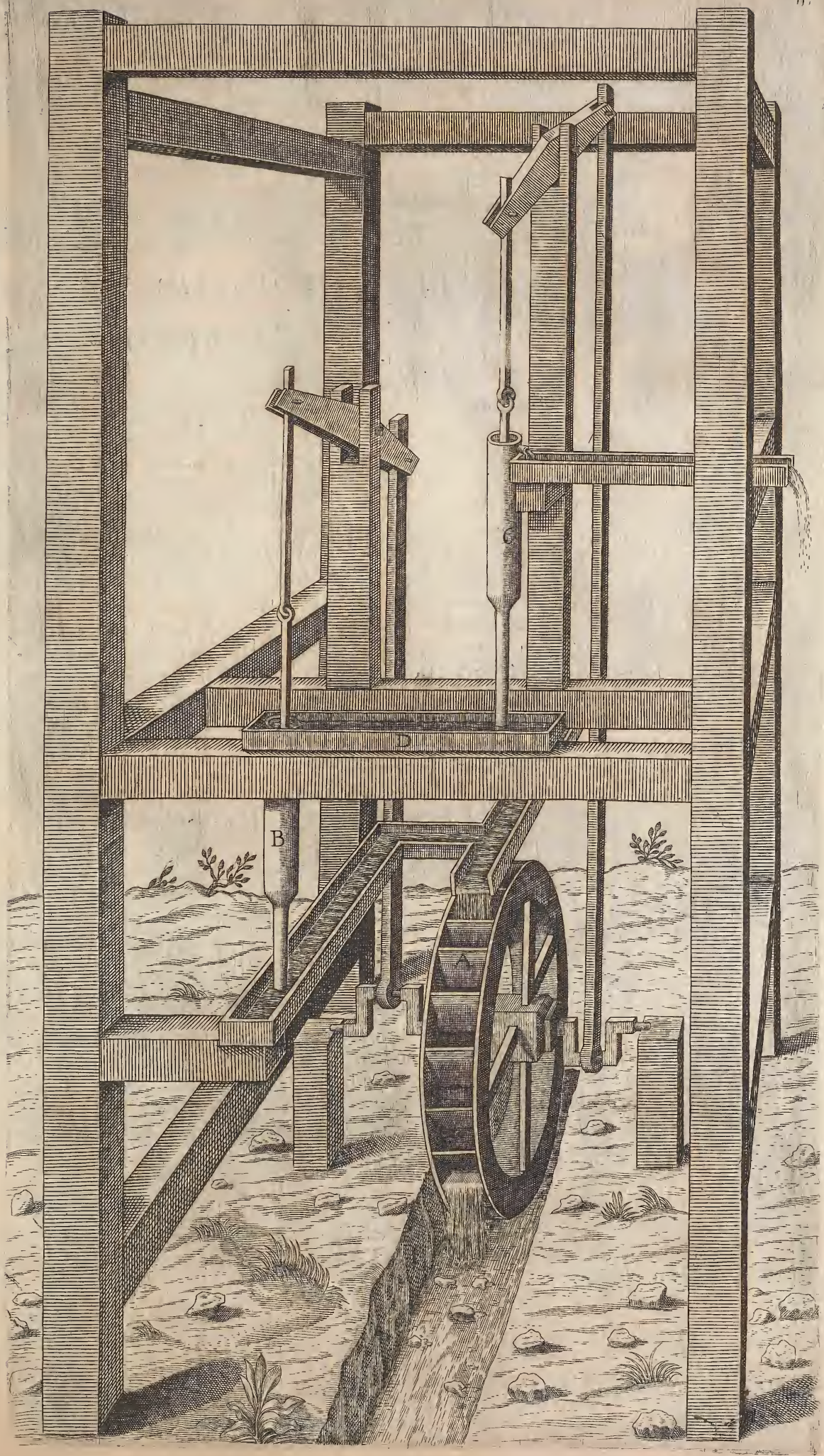
mis dedans par le bas dudit baril hauſant & baiſſant en ceſte façon, mais ie ne ſuis d'aduis que lon ſe ſerue en aucune maniere de ceſte inuention de pompe, à cauſe des accidents qui arriuent en icelle, car l'eau montant par ceſte façon, fait que beaucoup de paillettes & ordures montent auec, & s'arreſtent en dedans les ſoupages, leſquelles ſon empeſchees de bien ſerrer, & s'il y a ſeulement vn poil en dedans ladite ſoupape, cela donnera vn grand empeſchement à leſleuation de l'eau; mais en ceſte preſente façon ceſte faute ne peut arriuer que rarement, à cauſe que l'eau en montant en la ſouſpape G. s'il y a quelque ordure, elle n'y pourra monter à cauſe de ſa peſanteur, & ſi c'eſt quelque choſe de leger il n'y pourra non plus arriuer, à cauſe que le bout du tuyau O. trempera au pied dans leau, & ainſi ladite ſouſpape ſera hors de danger de ſe gaſter par les ordures qui ſont meſlees auec l'eau.


L
F
I
H
N
M
G
C
B
A

PROBLESME II.

Autre moyen de lever leau, par le moyen d'vn ruisseau.

CESTE autre façon de leuer leau, se fera auec vn Ruisseau d'eau esleué, & qu'il puisse tomber sur la roüe A. pour la faire tourner, & en tournant, fera esleuer leau de la pompe B. iusques à 24. où 30. pieds haut, & lautre costé C. prendra ladite eau, en la premiere eleuation, dans le bassin D. & la pourra encores leuer 24. où 30. pieds haut. La figure precedente, donnera le moyen & intelligence de l'esleuement en la premiere hauteur, & la seconde hauteur, se fera par le mesme moyen, comme il se peut facilement comprendre par la figure, laquelle figure n'a peu estre faite haute assez, selon la proportion de ses mesures, à cause que le papier ne la permis, mais il sera facille d'imaginer ladite hauteur, comme elle doit estre.

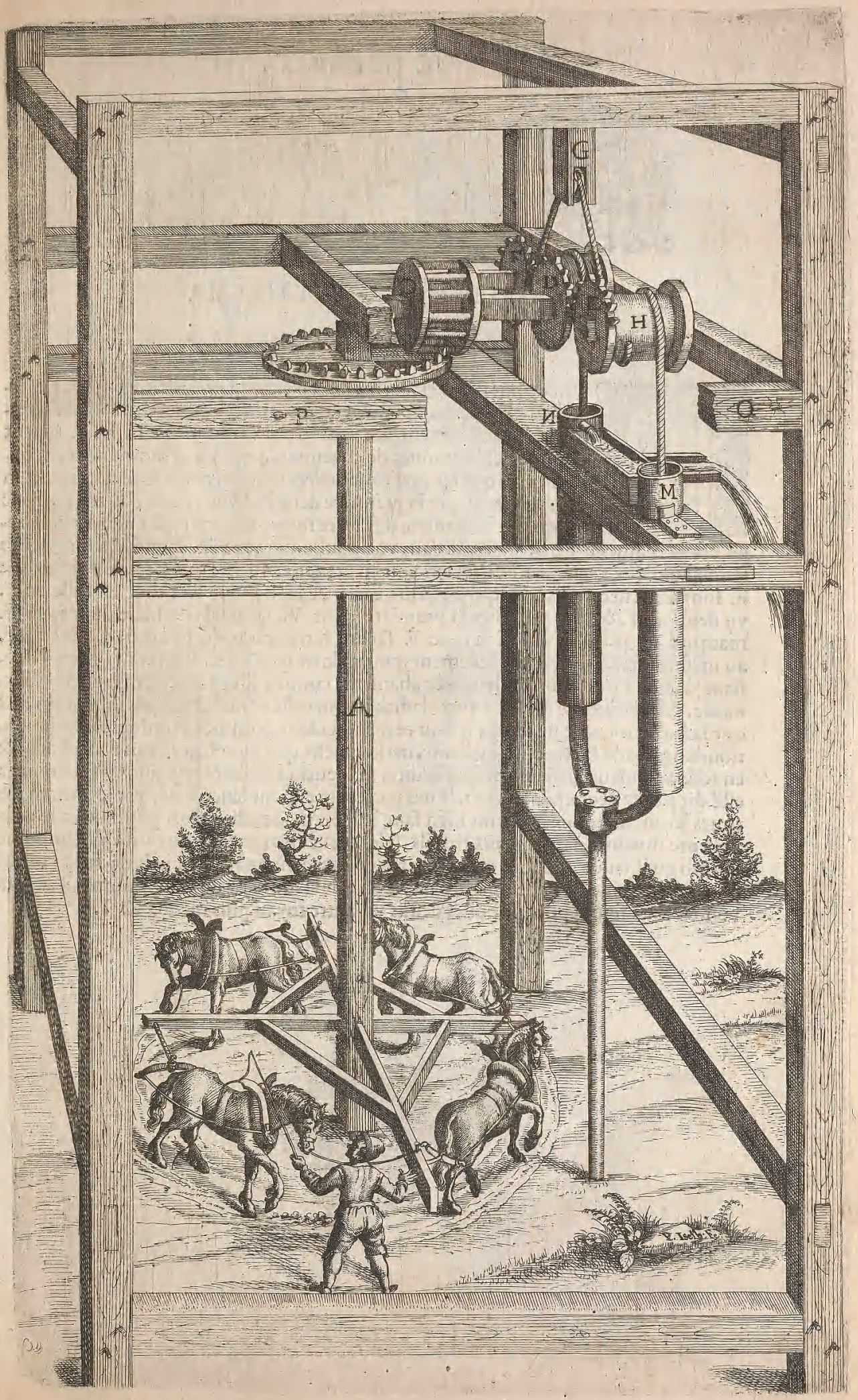

B

PROBLESME TROISIESME.

Pour esleuer vne eau de source ou de riviere par la force des chevaux.

MAIS s'il ny auoit riuiere assez forte, ny ruisseau courant, lon pourra esleuer l'eau par le moyen & force d'vn cheual, ou de plusieurs, selon la quantité & la hauteur que lon la desire, ce present dessein est fait pour esleuer ladite eau 60. pides haut, & quatre cheuaux en leueront viron 60. muis en vne heure de temps, qui sont viron 30000. liures pesant. Soit donques premierement vn arbre de bois bien droit, vn pied en quarré, & 60. pieds de haut marqué A. lequel tournera entre deux piuots, & en haut pres du bout il y aura vne roüe dentelee de 24. dents marquee B. laquelle fera tourner vne Lanterne ou pignon de 12. branches marqué C. & audit pignon il y aura vne roüe de fer ou de cuiure, de viron deux ou trois pieds en diametre, & de dixhuit dents de tour, marquee D. mais il ny aura que neuf dents en la moitié de la circonference, lautre moitié demeurant vuide, & y aura aussi deux autres rouës, marquees E. & F. chacune de la grandeur de lautre, & aussi de neuf dents à chacune roue, & seront toutes trois posees les parties dentelees en haut, puis faudra poser vne poulie au dessus, marquee G. ou sera passee vne corde, laquelle aussi sera atachee ferme par les deux bouts aux arbres des roues E. & F. en sorte passee, que tournant vne desdites rouës, lautre se puisse destourner, comme il se pourra voir, & mieux considerer en la Figure de l'Ortographie suiuante. En apres faut bien poser lesdites rouës E. & F. contre celle D. en sorte que D. tournant tousiours d'vn mesme costé, face tourner E. vn demi tour, & alors qu'elle sera en la derniere dent, la premiere de la roue F. se presentera contre la roue D. à cause que celle de E. la fait destourner par le moyen de la corde & poulie commune G. & apres que ladite roue D. aura atrapé la premiere dent de F. continuera iusques à la neufiesme, & apres la premiere de la roue E. se presentera derechef, & ainsi les deux rouës E. & F. tourneront, & se destourneront alternatiuement vn demi tour, & aux axes H. & L. seront atachees deux fortes cordes, lesquelles leueront les deux Seaux qui vont dans les barils M. N. & auront viron trois pieds de ieu, hausant & baissant, & seront faits de cuiure, bien aiustez dans les barils, & qu'ils puissent iouer dedans facilement, sauoir quand ils sont haussez, qu'ils puissent descendre d'eux mesmes, sans estre contrains d'estre poussez en bas, & ainsi on ne mettra nul cuir à lentour desdits seaux, comme on fait ordinairement aux pompes communes, & faut noter que tant plus les seaux haussent viste, tant plus d'eau s'esleuera, ce qui se peut obseruer en toutes les façons de pompes.

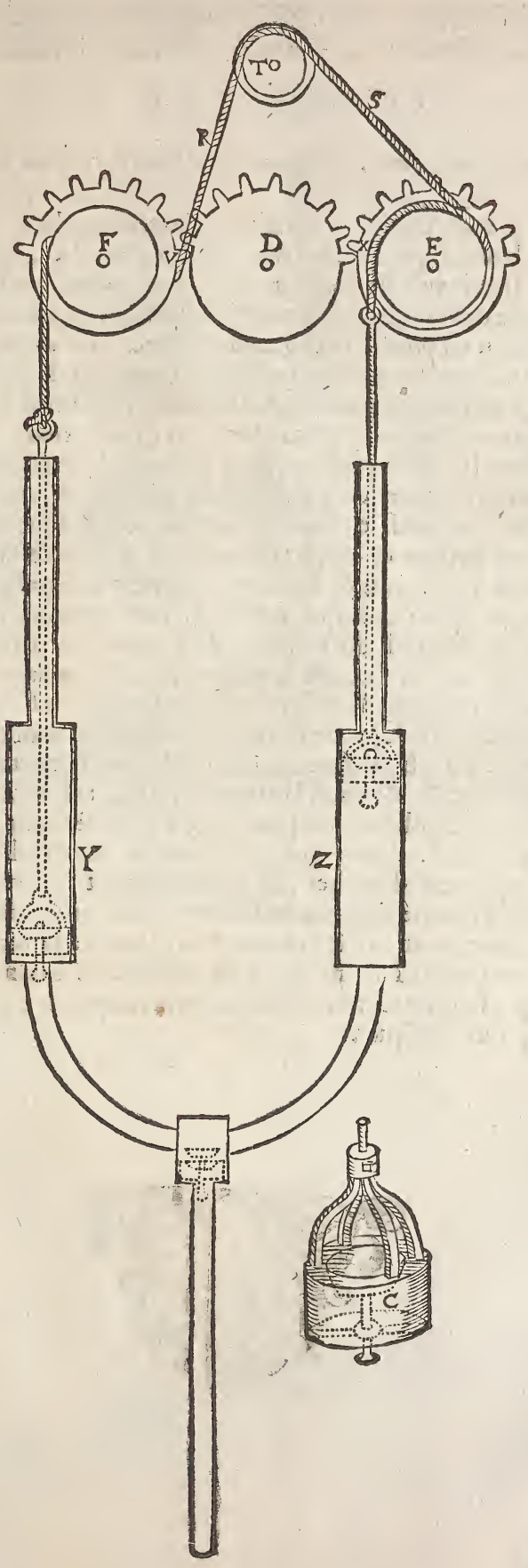
Faut aussi noter que les deux pieces de trauers O. P. ne doit estre qu'vne piece, à laquelle se doit ioindre lautre trauers Q. dans lequel trauers, tournera les quatre piuots des rouës B. C. E. F.


G
H
P
Q
И
M
A

PROBLESME QUATRIESME.

Plan de l'ortographie de la precedente machine.

POur donner plus facille intelligence de la precedente figure, i'ay repreſenté icy le plan de l'ortographie, à fin que par iceluy lon puiſſe entendre le mouuement & rencontre des trois roues E. D. F. ſoyent donques leſdites roues de chacune 9. dents en la moitié de la circonference, & que les parties dentelees d'icelles roues ſoyent tournees en haut, en ſorte que la premiere dent de l'vne, s'acroche auec la roue D. quand la derniere de lautre roue paſſe outre, & faut qu'il y aye vne corde marquee R. S. paſſante dans vne poulie marquee T. laquelle ſera attachee ferme aux deux axes, comme il ſe peut voir en la figure, en ſorte que ſi les dēts de la roue E. ſont acrochees, la corde qui eſt ferme à laxe de ladite roue fera tourner celle de F. vn demi tour, & fera preſenter la premiere dent V. quand la derniere de la roue E. marquee X. paſſera, & ainſi la roue F. faiſant ſon demi tour, fera deſtourner celle E. au meſme eſtat que deuant, tellement que par le moyen de ce demi tour (alant & venant) le ſeau de la pompe ſe leuera & abaiſſera, comme ſi ceſtoit vne maneuelle tournante, & la difference qu'il y a entre ladite maneuelle & ceſte preſente inuention, eſt que ladite maneuelle ne leuent le ſeau perpendiculaire, comme fait ceſte preſente inuention, laquelle eſt beaucoup meilleure, meſmement que pour leuer l'eau ſi treshaut, & en telle abondance, il faudroit que leſdites maneuelles fuſſent trespuiſſantes, comme a eſté dit par cy deuant, & aux machines precedentes pour leuer l'eau, par le moyen des roues à eau, ſi lon ne pourroit bien faire leſdites maneuelles, l'on pourra vſer de ceſte preſente inuention, quand aux bareils, ſi lon veut eſpargner la quantité de cuiure ou plomb qu'il faudroit auoir, en les faiſants de treze où quatorze pieds de long, on les pourra faire ſeulement de quatre pieds long, de la groſſeur du ſeau, comme il ſe peut voir en ceſte figure, puis emboiter deſſus vn autre tuyau plus menu. Z. Y.

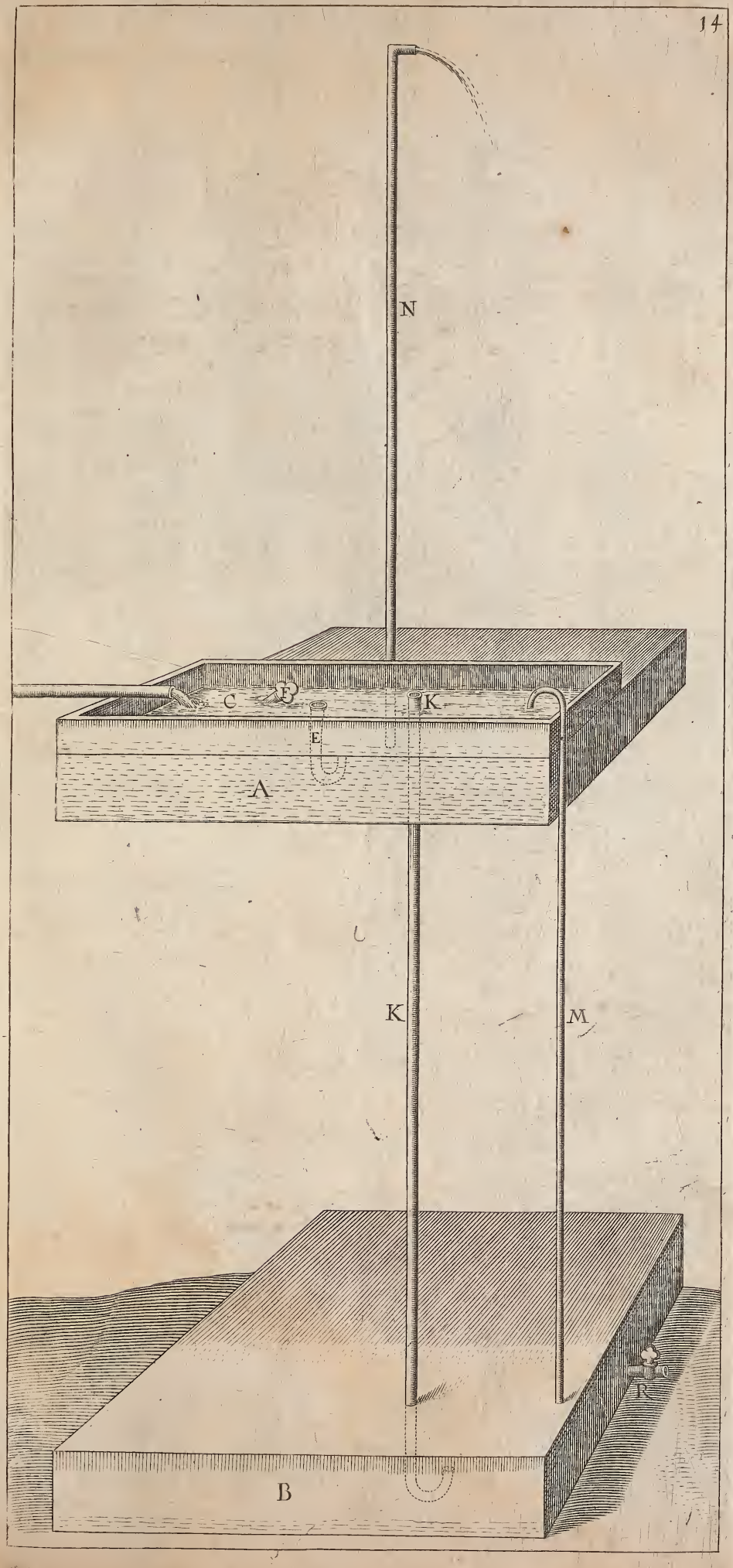

To
R
S
F
D
E
Y
Z
C

PROBLESME V.

Pour faire esleuer partie de l'eau d'vne source, cinq ou six pieds haut.

IL Y A PLUSIEURS maisons & iardins, dont les situations sont plus hautes que les sources voisines, & s'il y a quelque pente ausdites sources de six ou sept pieds, l'on pourra hausser partie de ladite eau, ce qui est vne inuention fort subtille, laquelle estant bien entendue, l'on en pourra tirer grande utillité. Soit doncques la source conduite à vn lieu ou il y aye six ou sept pieds de pente, puis soit fait deux vaisseaux de plomb, bien soudez & fermez de tous costez marquez A. & B. lesquels seront trois ou quatre pieds en quarré celuy A. aura demi pied en hauteur, & celuy de bas huit pouces, & la distance de l'vn vaisseau à l'autre sera de cinq pieds, & y aura vn receptacle au dessus du vaisseau A. marqué C. auquel entrera l'eau de la source. Soit aussi les deux tuyaux K. & E. faits en sorte que par celuy E. l'eau de la source entrera & emplira le vaisseau A. puis estant plain, on le bouchera auec le bouchon F. & l'eau de la source montera iusques au bout du tuauy K. lequel bout sera vn peu plus haut que celuy E. puis entrera dans le vaisseau B. par iceluy tuyau K. & au dessus dudit vaisseau B. il y aura vn tuyau M. soudé lequel passera par dessus le vaisseau A. & aussi le receptacle, & sera recourbé en bas, & soudé contre le haut dudit vaisseau A. tellement que l'air du vaisseau B. puisse entrer par ledit tuyau au vaisseau A. & puisse contraindre l'eau de monter par le tuyau N. comme a esté demonstré au Theoresme 6. & ainsi quand le vaisseau A. sera vuide, il faudra r'ouurir le tuyau E. & alors l'eau de la source r'entrera dedans iceluy vaisseau, & faudra aussi ouurir le robinet R. pour laisser escouler l'eau du vaisseau B. dehors, & alors que le vaisseau A. sera remply, & celuy B. vuide, il faudra faire comme par deuant, & l'eau montera derechef, & ainsi ouurant & serrant les deux vaisseaux comme a esté dit, la moitié de l'eau de la source, montera cinq pieds plus haut que son origine, & l'autre moitié descendra en bas, quand à la recourbeure du tuyau. K. cela est fait pour euiter que l'air ne sorte du vaisseau B. quand l'eau entrera dedans, faut aussi noter que la monteure de charpenterie n'a point esté faite à ce present dessein pour ne le point ofusquer.

PRO-

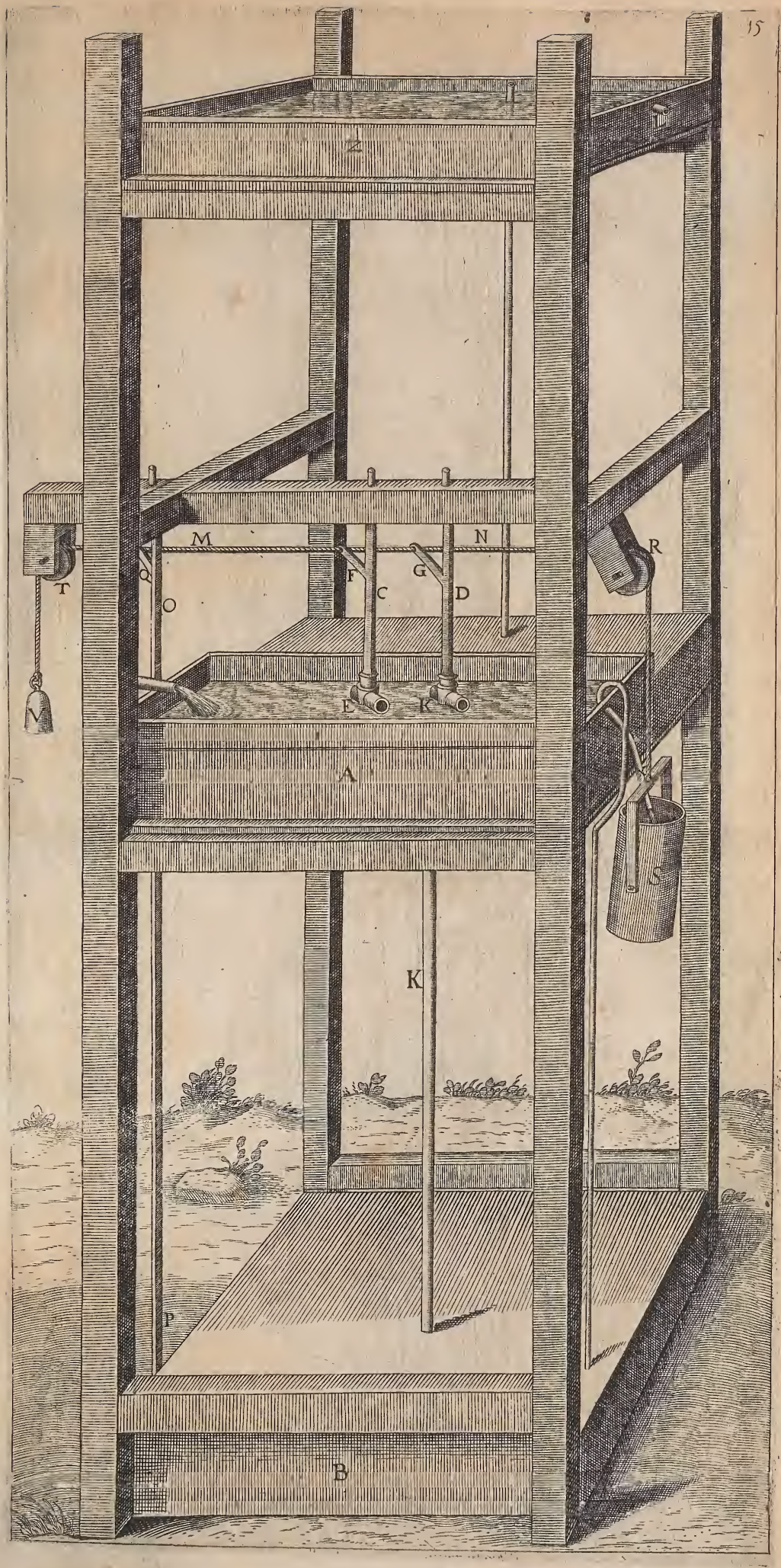

N
C
F
K
E
A
K
M
R
B

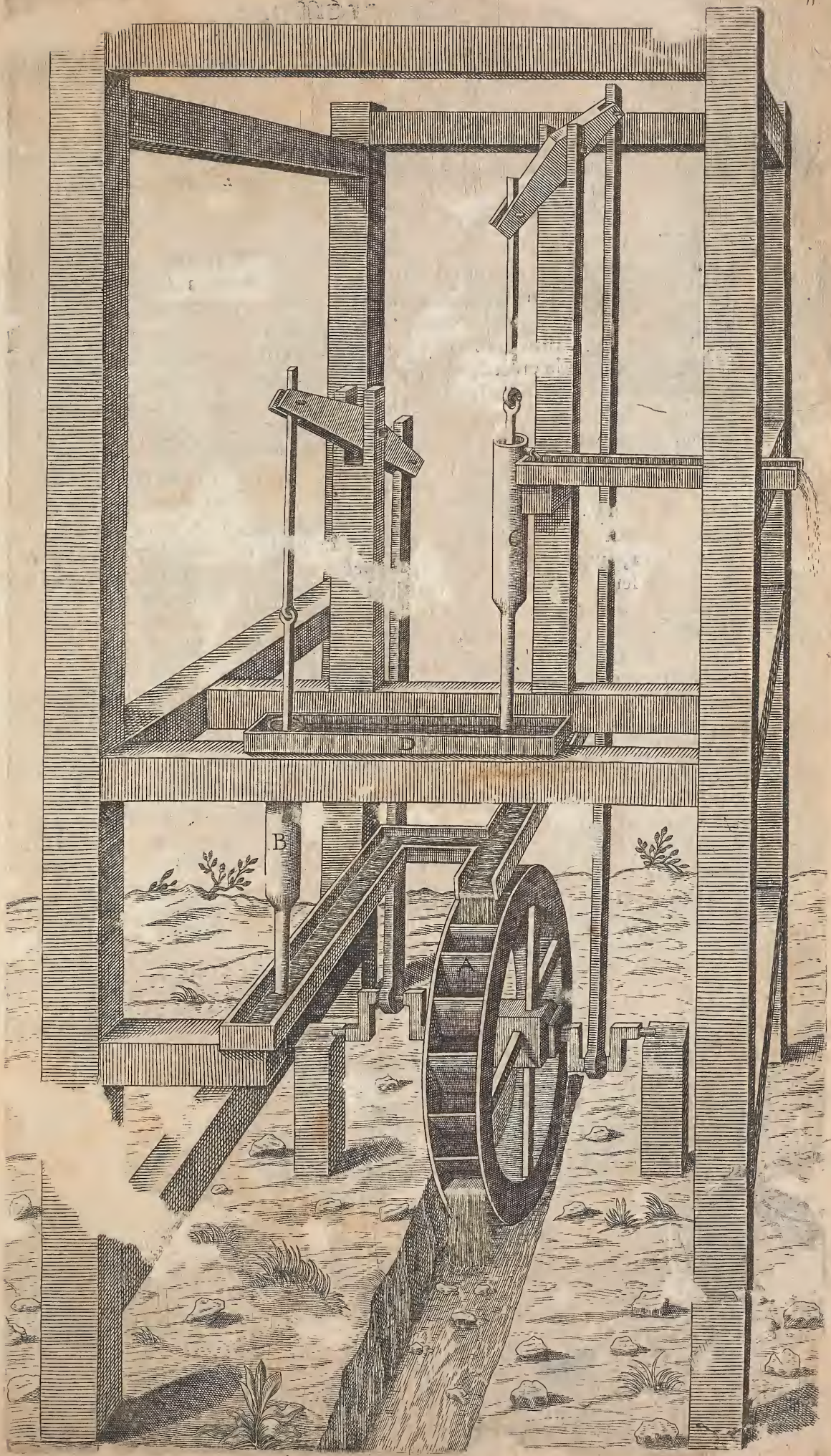
PROBLESME VI.

Machine fort ſubtille, par laquelle les vaiſſeaux de la precedente s'ouurent & ſerrent d'eux meſmes, par le moyen de l'eau.

PAR la precedente il a eſté monſtré de leuer partie de l'eau d'vne ſource, & d'autant que c'eſt vne grande ſubiection d'ouurir & ſerrer continuellement les vaiſſeaux, i'ay trouué vne inuention, laquelle par laide ſeulement de la meſme eau, leſdits vaiſſeaux ſe pourront ouvrir & ſerrer touſiours à propos, laquelle ſe fera en ceſte ſorte. Soit premierement les vaiſſeaux A. & B. comme en la precedente, & meſmement tous les tuyaux, & au bout de haut de ceux E. & K. il y aura deux robinets faits & poſez en ſorte auec deux branches ou vergettes de fer, ou cuiures marquees C. D. & deux regiſtres ioints à icelles marquees F. G. auſquels regiſtres la corde M. N. ſera atachee, & quand ladite corde ſe tirera du coſté N. alors il faut que le robinet E. ſe ferme, & que celuy D. s'ouure, & au contraire, quand l'on tirera la corde du coſté M. le robinet E. s'ouurira, & K. ſe ſerrera, il y aura auſſi vn robinet au bas du vaiſſeau B. lequel ſera iuſtement ſoubs la verge O. P. lequel s'ouurira auſſi auec celuy E. par le moyen du regiſtre Q. apres faut que la corde M. N. paſſe par la poulie R. & qu'elle ſoit attachee à vn petit vaiſſeau de cuiure S. lequel ſera fait de ſorte que quand il ſera plain, il renuerſera ſon eau, & eſtant vuide il ſe rehauſera comme la figure le monſtre, & pour faire que ledit vaiſſeau face c'eſt effect, il faudra qu'il ſoit pendu entre deux piuots, vn peu plus bas que le millieu, & que le fond ſoit de peſanteur pour tenir ledit vaiſſeau comme la figure monſtre, & quand il ſera plein d'eau alors le haut eſtant plus peſant que le bas, il renuerſera ſon eau & faudra à lautre coſté de la machine auoir vne autre poulie marquee T. à laquelle ſera paſſee la corde attachee au contrepois V. lequel ſera balancé auec le vaiſſeau S. en ſorte que ledit vaiſſeau eſtant vuide, alors le contrepois le fera hauſer, & par conſequent ouurir le robinet E. & auſſi celuy qui eſt au bas du vaiſſeau B. & quand ledit vaiſſeau S. ſera à moitié plain, alors il attirera ledit contrepois, & fera retourner les robinets comme a eſté dit, & ainſi le tout eſtant bien aiuſté, ſi l'eau de la ſource tombe au petit receptacle, elle entrera dans le vaiſſeau A. par le robinet E. & quand ledit vaiſſeau ſera plain, alors l'eau montera audit receptacle, iuſques au tuyau X. & de là tombera dans le petit vaiſſeau S. lequel eſtant demi plain, attirera le contrepois V. & fermera (comme a eſté dit) les robinets O. & E. & ouurira celuy K. alors l'eau entrant dans le vaiſſeau de bas fera monter celle de A. au vaiſſeau Z. comme a eſté monſtré par la precedente, & apres que le vaiſſeau B. ſera plain, & celuy A. vuide, alors l'eau montera derechef au receptacle, iuſques au tuyau X. & tombera dans le vaiſſeau S. iuſques à ce qu'il renuerſe, alors le contrepois V. retirera ledit vaiſſeau en haut, & remettra les robinets en leur premier eſtat, & continuera ce mouuement ſans autre aide que ladite eau. Et ſi lon deſire auoir de l'eau plus haut que cinq ou ſix pieds, alors il faudra faire encores vne machine ſoubs le tuyau L. du vaiſſeau de haut, & alors la moitié de celle qui entre audit vaiſſeau Z. montera encores plus haut, & ſi c'eſt que l'eau ſoit abondante à la ſource, on la pourra faire monter autant que bon ſemblera par ceſte inuention.

PRO-


Z
M
N
R
T
Q
O
F
C
G
D
E
K
V
A
K
P
B

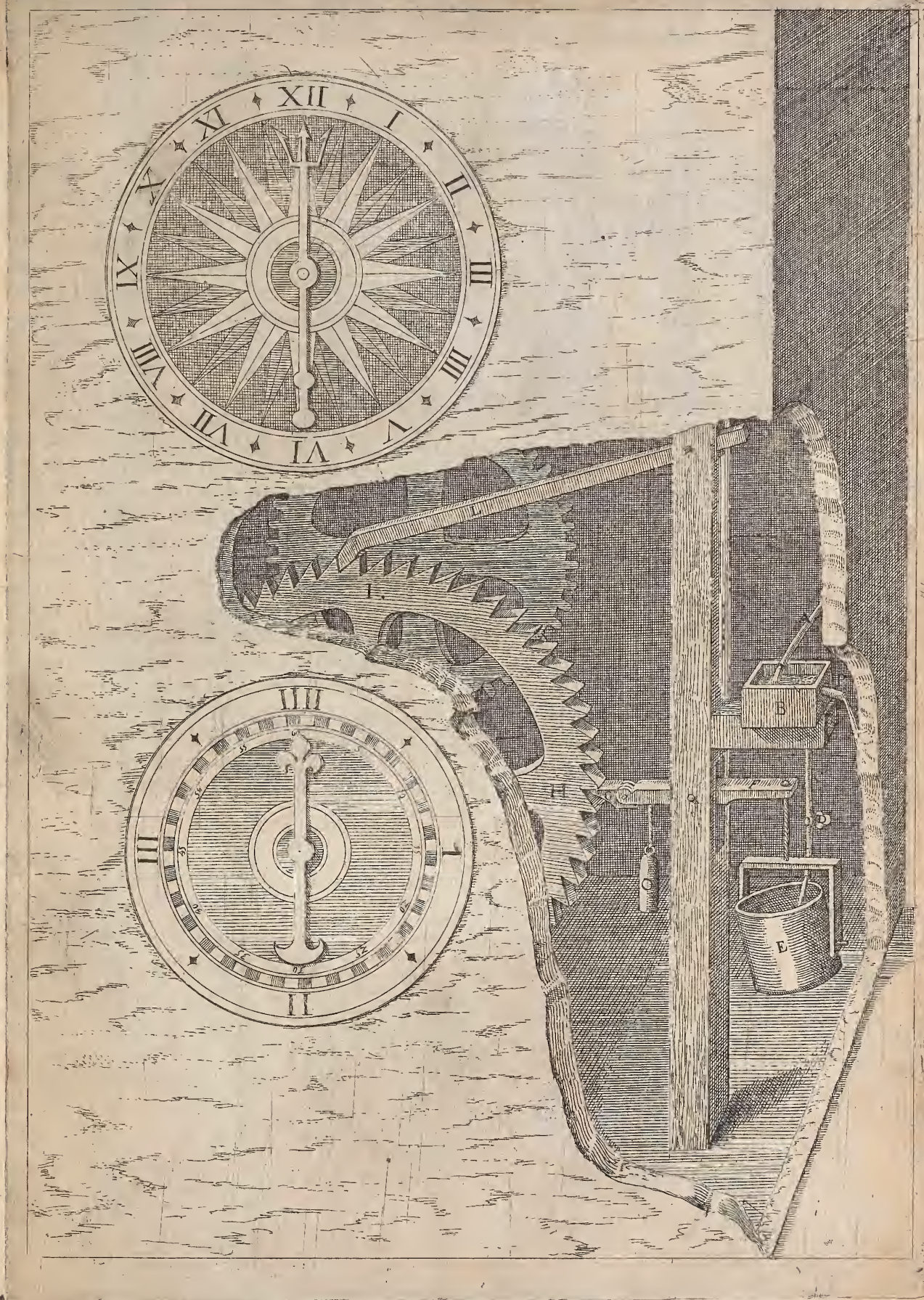

B
A

PROBLESME VII.

Pour faire vne Orologe auec le cours d'vne fontaine naturelle laquelle pourra faire ſon cours treſiuſte, ſans eſtre ſubiette à eſtre montee tournellement.

SOIT le cours de la fontaine au tuyau marqué A. lequel ſera gros par dedans, viron comme vne plume à eſcrire, dont l'eau tombera dans le vaiſſeau B. auquel ſera deux tuyaux, ſçavoir vn marqué C. ſoudé contre le fond dudit vaiſſeau, auquel il y aura vn petit robinet D. apres il y aura vn petit vaiſſeau tresbuchant, (comme en la precedente machine) marquee E. & ledit vaiſſeau ſera attaché à vn petit levier marqué F. G. fait comme la figure demonſtre, ſçavoir auec vne charniere pour ployer ſeulement d'vn coſté, & le bout dudit leuier ſera acroché dans vne des dents d'vne grande roue, marquee H. I. en ſorte que le vaiſſeau E. baiſſant, le bout G. leuera la dent acrochee, vn peu plus que d'vne dent, à fin que le plus grand leuier L. tombe dans la prochaine dent, & face arreſter ladite roüe H. I. il y aura auſſi vn contrepois marqué O. attaché au leuier F. G. pour abaiſſer le bout G. quand le vaiſſeau E. ſera vuide, & ainſi l'eau tombante dans ledit vaiſſeau, quand il ſera vn peu plus peſant que le contrepois O. alors il s'abaiſſera, & fera leuer le bout G. & hauſſer ladite roüe H. d'vne dent, & l'eau tombante touſiours emplira ledit vaiſſeau, & le fera renuerſer, & alors le contrepois O. lequel ſera plus peſant que le vaiſſeau vuide, rabaiſſera le bout du leuier G. & celuy d'enhaut L. tiendra la roüe en eſtat qu'elle ne pourra retourner, & faudra que ladite roüe aye ſoixante dents, & auſſi que l'eau qui tombe dans le vaiſſeau E. ſoit tellement aiuſté auec le robinet D. que chaſcune minute d'heure, ledit vaiſſeau ſe puiſſe renverſer, & par ce moyen la roüe H. I. fera vn tour en vne heure, & apres l'on pourra faire qu'il y aura vn pignon à l'arbre de ladite roüe ayant ſix dents, lequel mouuera vne roüe de ſeptantedeux dents, & par ce moyen la monſtre de haut M. monſtrera le cours de douze heures, & celle de bas d'vne. Et quand ledit Orologe ſera bien aiuſté, elle continuera long temps ſans varier, faut auſſi noter qu'il faut que l'eau du vaiſſeau, B. ſoit de la hauteur du tuyau P. à celle fin, que ladite eau tombe touſiours eſgallement dans le vaiſſeau tresbuchant, & pour ce faire, faudra qu'il en tombe vn peu plus dans ledit vaiſſeau qu'il n'en ſorte par le tuyau C. & le ſurplus ſortira par le tuyau P.

PRO-

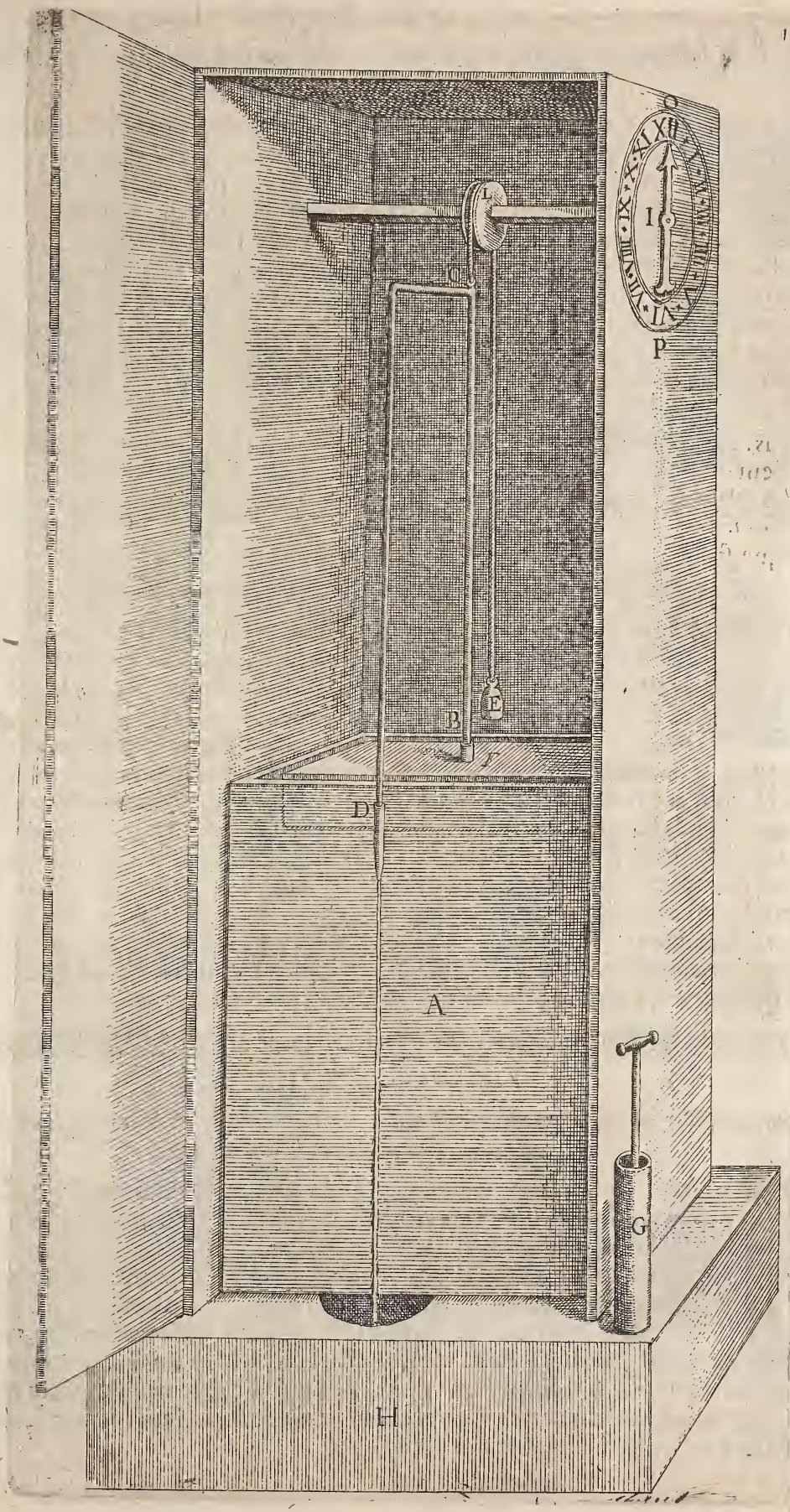

XII
I
II
III
IV
V
VI
VII
VIII
IX
X
XI
I.
B
E
H

PROBLESME VIII.

Autre maniere d'Orologe d'eau.

MAis s'il n'y auoit point de source vifve, & que lon vouluſt meſurer le temps auec l'eau, lon fera vn vaiſeau de cuiure ou plomb, comme la figure A. lequel tiendra viron vn muy d'eau, ledit vaiſſeau ſera bien quarré, & vn peu plus haut que large, dans lequel ſera vn petit vaiſſeau de cuiure marqué F. auſſi quarré bien clos, & ſoudé de tous les coſtez. Lequel ſervira pour flotter deſſus l'eau du vaiſſeau A. apres faut auoir vn ſifon fait comme la figure B. C. D. le monſtre, lequel paſſera à trauers vn tuyau de cuiure, qui ſera au milieu du petit vaiſſeau, & faut que ledit tuyau paſſe de part & d autre dudit vaiſſeau, & le ſifon entrera dedans avec vn peu de force, & faut auſſi que le bout dudit ſifon puiſſe trẽper dedans l'eau du vaiſſeau A. & en haut au point C. il y aura vne corde atachee, paſſante par deſſus la poulie L. & à l autre bout ſera ataché le contrepois E. & au bout de laxe, du coſté I. ſera atachee vne eſguille laquelle monſtrera les heures en la monſtre O. P. & apres que lon aura rempli le vaiſſeau A. lon poſera le vaiſſeau F. deſſus, comme a eſté dit, & auſſi le ſifon & contrepois, puis lon attirera l'eau dudit ſifon par le bout D. auec la bouche, & d'autant que ledit bout eſt plus bas que le niueau de leau du vaiſſeau A. ladite eau aura ſon cours, & tombera dans vn autre vaiſſeau. H. & à meſure que l'eau dudit vaiſſeau s'abaiſſe, le petit vaiſſeau. F. s'abaiſſera auec le ſifon, ce qui ſera cauſe de faire tourner la poulie, & par conſequent leſguille de la monſtre, & pour aiuſter le cours des heures, faudra al ɔnger ou acourſir le ſifon dans le tuyau de cuiure du petit vaiſſeau, car en pouſſant ledit ſifon vn peu d'auantage dans l'eau, elle courra plus viſte, & au contraire le retirant, elle ſe retardera, faut auſſi noter, que pour aller fort iuſte ſera de beſoing d'aiuſter vn petit tuyau au bout D. dont l'extremité du bout ou eſt le petit pertuis par ou ſort l'eau, ſera d'or fin, à celle fin que ledit trou ne ſe bouche de rouille, ce qu'il ſe feroit, s'il eſtoit de plomb ou cuiure, & quand l'eau du vaiſſeau A. ſera preſque vuide, on la fera remonſtrer auec vne petite pompe marquee E.

PRO-


L
C
B
E
F
D
A
G
H
I
P

PROBLESME IX.

Pour faire vn vaiſſeau, auquel mettant de l'eau par force, ſortira puis apres auec grande violence.

SOIT vn vaiſſeau de cuiure bien rond & de force aſſez capable pour ſouſtenir l'esfort de l'air, & qu'il ſoit bien clos & ſoudé de tous coſtez, apres y faudra ſouder deux tuyaux, ſçauoir A. B. & C. D. en ſorte que chaſcun bout dedans approche autant du fond du vaiſſeau, comme il eſt beſoing, pour laiſſer paſſer l'eau, & à chaſcun deſdits tuyaux, il y aura vne clef ou robinet pour ſerrer l'eau, quand elle ſera dedans, laquelle on mettra auec une Seringue par le tuyau C. D. & faudra bien aiuſter le bout de ladite Seringue au bout C. à celle fin qu'en pouſſant l'eau dedans elle ne reſorte par la iointure, & à l'inſtant qu'on là pouſſee dedans, il faudra ouurir la clef G. puis la reſerrer auſſi toſt qu'il n'y a plus d'eau dedans la Seringue, & ainſi quand l'on voudra faire ſortir l'eau, on tournera la clef ou robinet F. puis elle ſortira par le tuyau A. (duquel le trou ſera fait, auſſi menu que la groſſeur d'vne eſplingue,) douze ou quinze pieds de haut, ce qui donnera plaiſir à voir.

PROBLESME X.

Pour contrefaire la voix des petits Oiſeaux par le moyen de l'eau, & l'air.

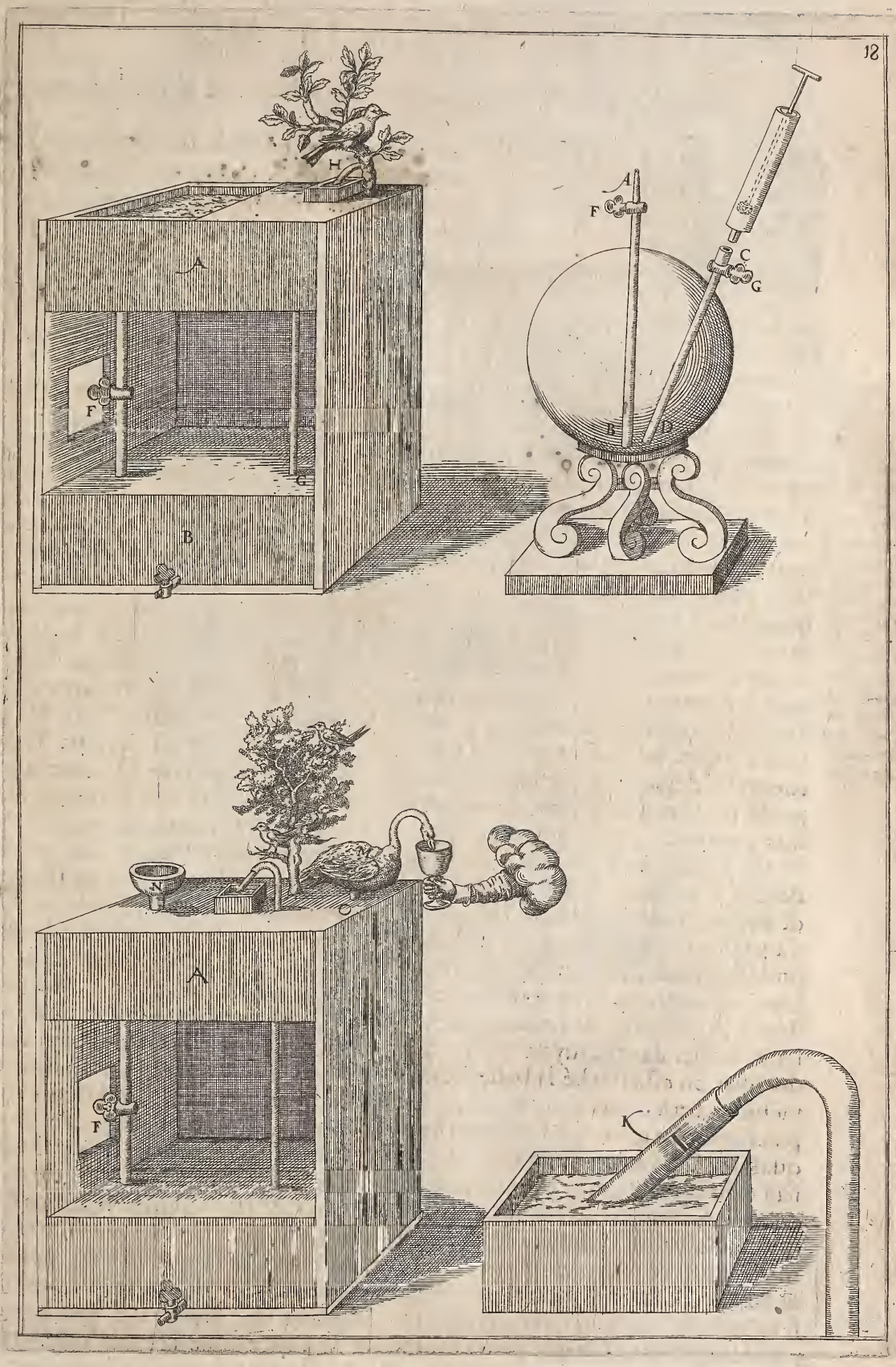
SOYENT deux vaiſſeaux marquez A. & B. celuy de A. ſera remply d'eau, & celuy B. bien clos, & ſoudé de tous coſtez, puis faut ſouder le tuyau C. D. vn bout contre le fond du vaiſſeau A. & l'autre paſſant en la partie ſuperieure de B. & que le bout D. ſoit autant diſtant du fond de B. comme il eſt beſoing pour laiſſer paſſer l'eau, faudra auoir vn robinet marqué F. audit tuyau pour ouurir & ſerrer quand beſoing ſera, faudra encores faire vn tuyau G. H. par lequel l'aër paſſera à trauers ledit vaiſſeau. A. ou bien ſera conduit au lieu ou l'on voudra faire chanter les Oyſeaux, audit bout ſera aiuſté vn petit ſifflet ſemblable à ceux que font les faiſeurs d'Orgues, pour repreſenter le chant d'vn Roſignol, & ledit ſifflet trempera dans l'eau, comme il ſe peut voir en la figure particuliere K. & ainſi quand l'on ouurira le robinet F. l'eau deſcendra au vaiſſeau de bas, & l'air qui eſt audit vaiſſeau ſortira par le tuyau G. H. lequel fera ſiffler le ſiflet qui eſt au bout dudit tuyau, & aupres d'iceluy, l'on pourra poſer vn arbriſſeau artificiel, deſſus lequel l'on mettra quelques oyſeaux de bois où metal peints comme le naturel.

PROBLESME XI.

Pour aiouſter au ſuſdit mouuement vn Cigne, ou quelque autre Oyſeau, lequel boira autant d'eau comme on luy donnera.

IL ſe pourra encores faire qu'au vaiſſeau A. il y aura vn Cigne fait de metal comme il eſt deſigné en la figure M. lequel boira autant d'eau comme on luy preſentera ſoubs le bec, & pour ce faire, il faudra bien clorre le vaiſſeau A. de tous coſtez, & faire vn tuyau marqué N. au bout de haut duquel il y aura vn petit receptacle, & l'autre bout aprochera autant du fond dudit vaiſſeau, comme il faut pour laiſſer paſſer l'eau, & au Cigne il y aura vn tuyau marqué O. ſoudé deſſus la ſuperficie dudit vaiſſeau, en ſorte que quand l'eau deſcendra par le Robinet F. au vaiſſeau de bas, l'aër entrera au vaiſſeau A. par le tuyau, qui reſpondra au bec du Cigne, & ſi lon met de l'eau ſoubs le bec dudit Cigne, il l'attirera en la place de leau qui deſcend.

PRO-


H
A
F
G
B
A
F
C
G
B
D
N
A
F
K

PROBLESME XII.

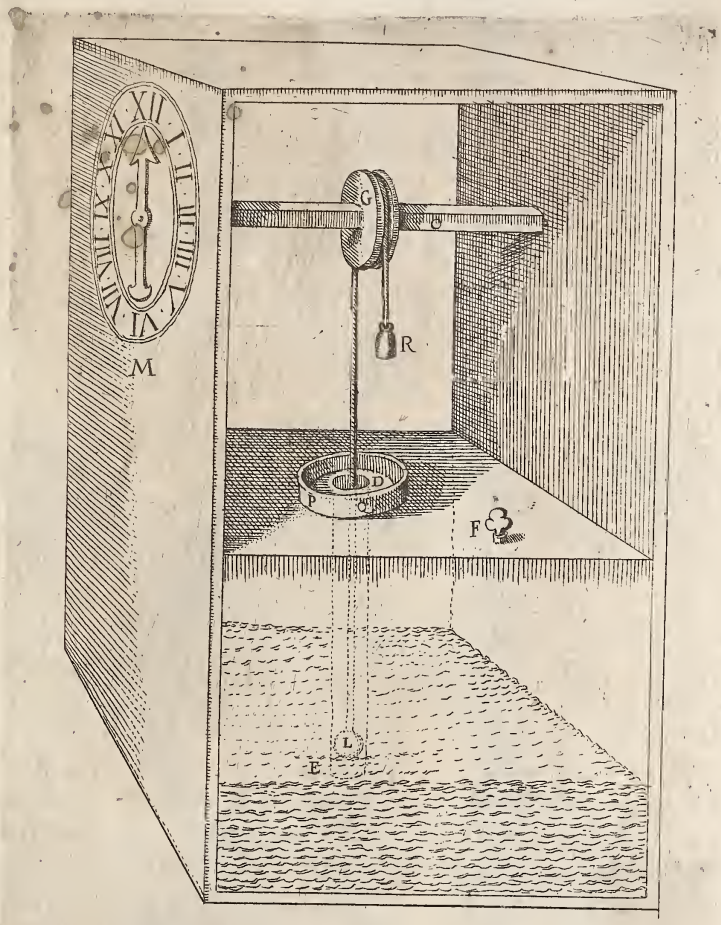
Pour faire vne Machine, laquelle aura mouuement de soy-mesme.

IL y a eu plusieurs hommes lesquels se sont trauaillez à la recherche d'vn mouuement qu'ils ont appellé (sans le congnoistre) perpetuel, ou sans fin, chose assez mal considerée & mal entendue, d'autant que tout ce qui a commencement, est subiect à auoir vne fin, & faut applicquer ce mot de perpetuel ou sans fin à Dieu seul, lequel comme il n'a eu commencement, ne pourra aussi auoir fin, tellement que ceste follie & orgueil aux hommes, de se vouloir faire acroire de faire des ouures perpetuelles, veu que eux mesmes sont mortels, & subiets à vne fin, ainsi seront toutes leurs ouures, tellement que ie laisseray ces mots de perpetuel ou sans fin, & monstreray icy la fabrique d'vne machine qui s'agist de soy-mesme, pourueu qu'elle soit entretenue des quatres eslements dont elle est composée. I'ay demonstré au Theoresme cinquiesme, comme l'eau monte par l'arde du feu, plus haut que son niueau. I'ay aussi demonstré à la premiere definition, comme toute chaleur naturelle peut estre dite feu eslementaire, ainsi ceste disposition naturelle de la chaleur, & du defaut de chaleur, servira de contrepois, pour faire monter leau, ie dis disproportion pour agir, d'autant qu'il faut en tout mouuement, que le fort emporte le foible, autrement les choses estant en esquilibre ou en proportion esgualle, il ny pourra auoir mouuement, doncques ceste disproportion estant en l'air eschauffé par la chaleur du Soleil, sera la cause du mouuement, comme il se pourra voir icy par la fabrique. Soit vn vaisseau de plomb ou de cuiure de viron vn pied & demi en quarré bien clos & soudé de tous les costez auquel il y aura vn tuyau au milieu marqué D. E. le bout E. approchera du fond du vaisseau, comme il est besoing pour laisser passer l'eau, & l'autre bout D. sera bien soudé contre le haut du vaisseau, & y aura aussi vn sousspiral marqué F. apres faut esleuer les deux costez de la machine N. M. en sorte que laxe O. auec la poullie G. puisse tourner facillement, & monstrer au dehors du costé M. le mouuement de ladite machine, auec lesguille apposee contre laxe susdite, faut aussi auoir la bordeure P. Q. soudee au dessus du vaisseau laquelle seruira quand l'on voudra mettre de leau dedans le vaisseau, & aussi quand leau monte par le tuyau E. D. qu'elle ne s'espande dehors, tout cecy estant bien & iustement construit, lon versera de leau dedans ledit vaisseau, par le tuyau D. E. iusques a enuiron le tiers dudit vaisseau, & ouurira on le sousspiral F. quand on mettra ladite eau au vaisseau, puis on le rebouchera tresbien, apres on aura vne petite balle de cuiure fort legere marquee L. laquelle puisse flotter dessus leau, & sera attachee par vn fillet, en sorte que ladite balle puisse hausser & baisser dans le tuyau D. E. quand leau hausse ou abbaisse, faudra aussi que ledit fillet ou est attaché la balle, passe par la poulie G. au bout, duquel filet sera attaché vn petit contrepois R. comme le tout se peut bien voir en la figure, apres faut poser ladite machine dedans vne chambre, ou le Soleil du Mydi puisse entrer, alors quand il fera vn peu de challeur, la balle se haussera, & le contrepois s'abaissera, qui sera cause que lesguille tournera, & monstrera la hauteur que la balle est montee, & comme le temps se refroidira, la balle s'abaissera, & ainsi comme le temps se changera, ainsi la balle se haussera & abaissera, faut noter, que si le vaisseau est vn pied & demi de haut, & estant empli au tiers deau, restera vn pied que la balle pourra hausser & baisser, & faisant la poulie de quatre pouces en diametre, alors elle tournera vn tour, si la balle se hausse iusques au bout D. tellement que diuisant la monstre en douze parties esgualles, chacune partie monstrera vn pouce, que la balle aura haussé où abaissé. Quand à l'vsage de ladite machine, elle pourra seruir a remarquer les iours

Les quatre elements dõt la machine est composée sont entendues, sauoir la matiere dõt elle est composée pour la terre & leau de dedans pour leau & l'air aussi fait son effect dedans le vaisseau. comme aussi fait le feu, faisant monter & descẽdre la balle.

les

les plus froids ou les plus chauds, car eſtant ladite machine en quelque part de la chambre que le Soleil ne donne point deſſus, alors la balle de cuiure ſe hauſſera ſelon la temperature du iour, car s'il eſt fort chaud, ladite balle ſe hauſſera fort haut, & ſi au contraire il eſt temperé, ladite balle ſe hauſſera que fort peu, faut noter auſſi, que quand lon mettra leau dedans ladite machine. Il faut que ladite eau ſoit freſchement tiree d'vn puis ou fontaine, & incontinent qu'elle eſt dedans, faut bien boucher le ſouſpiral, & au bout de quinze iours ou vn Moys faudra remettre d'autre eau dedans, d'autant que partie de ladite eau s'exalle, qui ſeroit cauſe que ladite machine n'auroit ſon mouuement.

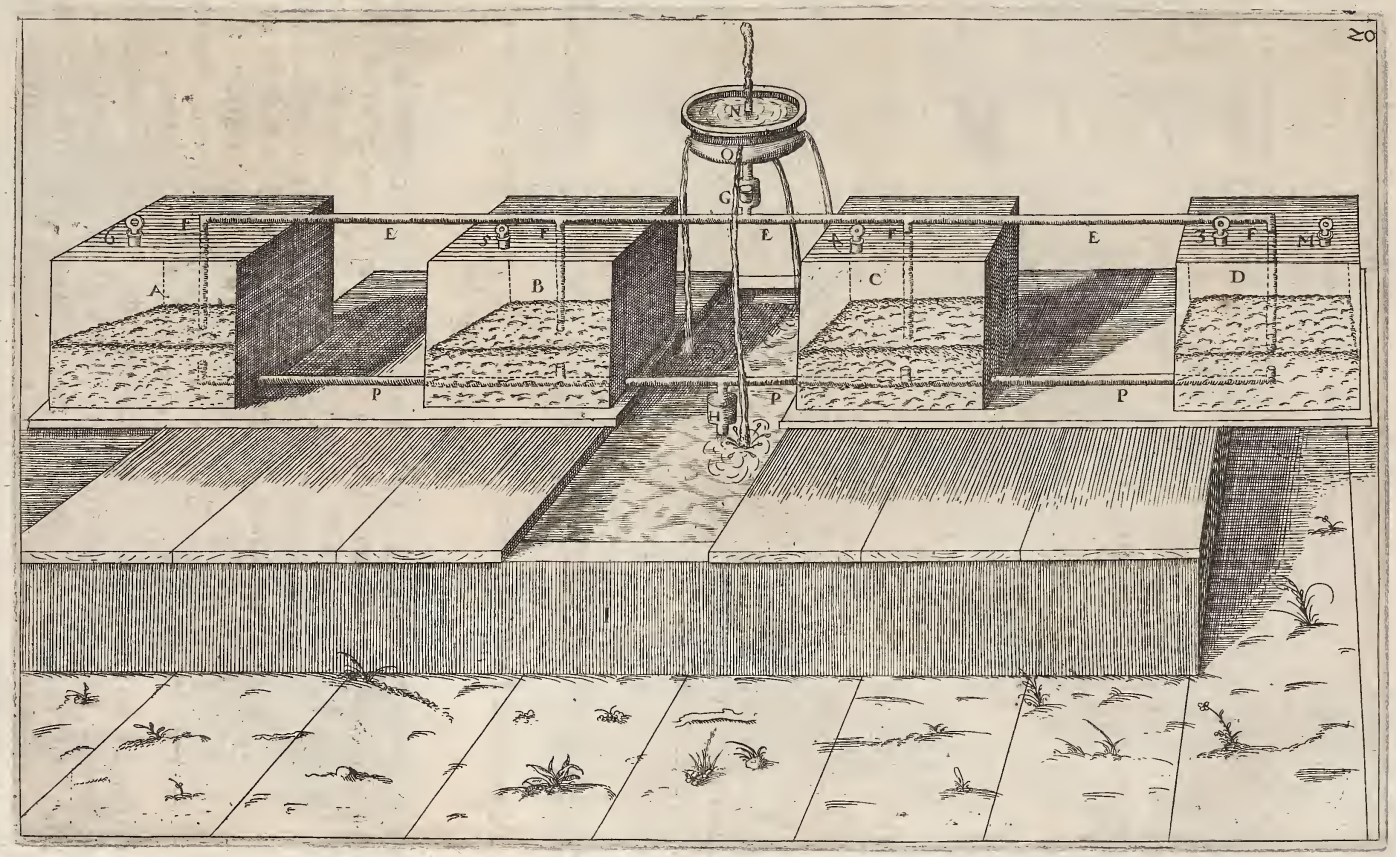


PROBLESME XIII.

Machine fort ſubtile, par laquelle on pourra faire eslever vne eau dormante.

IL a eſté monſtré par le precedent probleme, la fabrique & raiſon d'vn mouuement continuel, de laquelle invention, i'ay prins la preſente machine, à laquelle lon pourroit attribuer le tiltre de fontaine continuelle, à raiſon que leau, laquelle de ſa nature cherche le plus bas lieu, eſt eſleuee icy par le moyen du Soleil, ceſte dite machine aura vn grand effect aux lieux chauds, comme l'Eſpaigne & l'Italie, d'autant que le Soleil ſe monſtre en ces endroits, preſque tous les iours, auec grande chaleur, & ſpeciallement en Eſté, la fabrique en ſera telle, faut auoir quatre vaiſſeaux de cuiure, bien ſoudees tout à l'entour leſquels ſeront chaſcun viron vn pied en quarré, & huit ou neuf pouces de haut, leſdits vaiſſeaux ſeront marquez A. B. C. D. & y aura vn tuyau marqué E. poſé ſur leſdits vaiſſeaux, auquel tuyau ſeront ſoudees quatre branches marquees chacune branche par la lettre F. leſdites branches ſeront ſoudees au haut des vaiſſeaux paſſants iuſques pres du fond de chaſcun vaiſſeau, faut apres au millieu du tuyau ſouder vne ſoupape marquee G. faite & poſee en ſorte, que quand leau ſortira des vaiſſeaux, elle puiſſe ouurir, & eſtant ſortie, qu'elle ſe puiſſe reſerrer, faut auſſi auoir vn autre tuyau au deſſoubs deſdits vaiſſeaux marqué P. auquel y aura auſſi quatre branches, leſquelles ſeront toutes ſoudees contre les fonds deſdits vaiſſeaux, & auſſi vne ſoupape marquee H. à laquelle il y aura vn tuyau au bout, qui deſcendra au fond de leau, laquelle ſera dans vne Ciſterne ou vaiſſeau marqué I. il y aura auſſi à l'vn des vaiſſeaux vn trou ou eſuent marqué M. ainſi faudra expoſer la machine en vn lieu, ou le Soleil puiſſe donner deſſus, puis verſer de leau dans les vaiſſeaux par le trou ou eſvent M. laquelle eau ſe communiquera à tous les vaiſſeaux, par le moyen du tuyau P. & faut que leſdits vaiſſeaux ayent environ le tiers de leurs contenu deau, & l'air qui eſtoit en la place de ladite eau, ſortira par les ſouſpiraux 3. 4. 5. 6. apres faudra bien boucher tous leſdits ſouſpiraux, en ſorte que l'air ne puiſſe ſortir deſdits vaiſſeaux, & alors que le Soleil donnera ſur ladite machine, il ſe fera vne expreſſion, à cauſe de la chaleur, (comme a eſté monſtré au precedent probleſme) ce qui cauſera leau de monter de tous les vaiſſeaux, au tuyau E. & ſortir par la ſoupape G. & tuyau N. puis tombera dans le petit baſſin O. & de là dans la Ciſterne I. & comme il ſera ſorti vne quantité d'eau par la violence de la chaleur du Soleil, alors la ſoupape G. ſe reſerrera, & apres que la chaleur du iour ſera paſſé, & que la nuit viendra, les vaiſſeaux pour euiter vacuité, attireront l'eau de la Ciſterne, par le tuyau & ſoupape H. P. pour remplir les vaiſſeaux comme ils eſtoyent auparauant, tellement que ce mouuement continuera autant comme il y aura de l'eau à la Ciſterne, & que le Soleil donnera deſſus les vaiſſeaux, & faut noter que les deux ſoupapes G. & H. ſeront faites fort legeres, & auſſi qu'elles ſerrent fort iuſtes, ſans que l'eau puiſſe deſcendre quand elle ſera montee.

PRO-


N
O
G
E
F
A
B
C
D
P
H

PROBLESME XIIII.

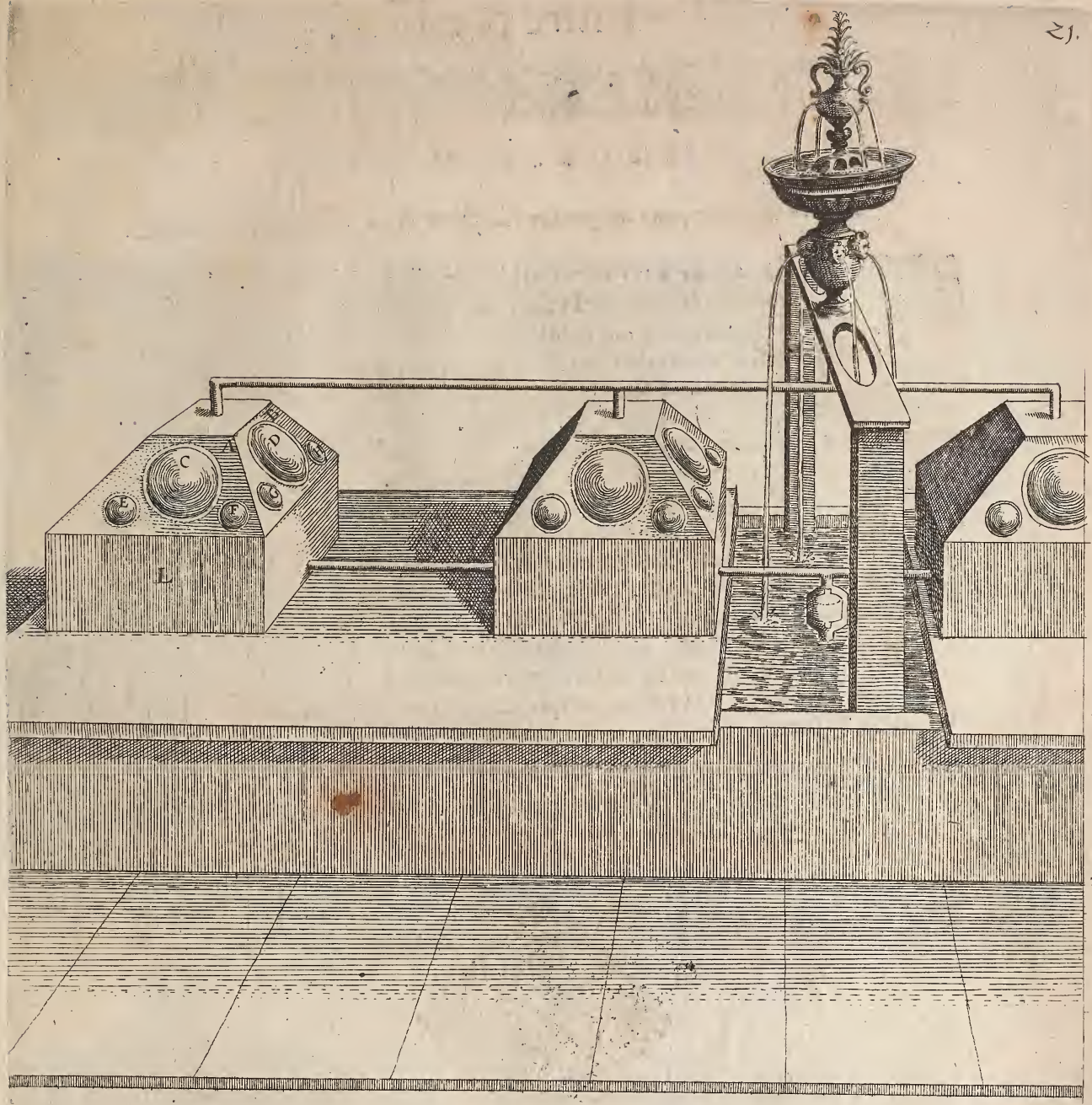
Machine par laquelle l'on augmentera la force de la precedente fontaine.

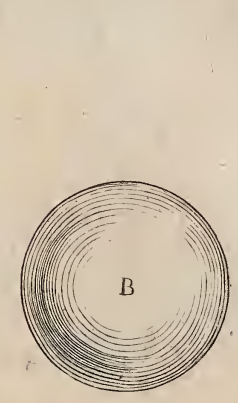
SI l'on deſiroit auoir l'eau cinq ou ſix pieds de haut, la machine precedente ne la pourroit eſleuer ſi le Soleil ne donnoit auecques grande violence, & pour augmenter la force dudit Soleil, il ſera beſoing que les vaiſſeaux de cuiure ſoyent faits en la maniere comme la preſente figure le monſtre, & ſur les coſtez A. B. lon apoſera des verres, autrement appellez miroirs ardans, leſquels ſeront bien aiuſtez dans le cuiure, en ſorte que l'air n'en puiſſe ſortir, leſdits verres ſeront marquez, les deux grands de chacun vaiſſeau, par les lettres C. D. & les petits E. F. G. H. & faut poſer le coſté du vaiſſeau L. vers le Mydi, à celle fin que le Soleil donnant deſſus leſdits verres ardans, raſſemble les rayons du Soleil dans les vaiſſeaux, ce qui cauſera vne grande challeur à l'eau, & par ce moyen ſortira en plus grande abondance, & auſſi plus haut s'il en eſt beſoing, & quand aux autres coſtez des vaiſſeaux ou ſont les verres, ils ſeront poſez vers l'Occident, pour eſtre auſſi le Soleil fort chaud apres Mydi, & faut noter, que ſi la grande chaleur faiſoit ſortir toute l'eau qui ſeroit dans leſdits vaiſſeaux, ſçauoir le tiers du contenu d'iceux, alors il en faudra mettre plus que le tiers, ſçauoir la moitié du contenu deſdits vaiſſeaux, à ſçauoir par le ſouſpiral, comme a eſté dit au precedent probleſme, i'ay auſſi fait ceſte preſente figure plus grande que la precedente, & quand à la ſoupape ſuperieure, elle pourra eſtre dans le vaſe qui ſouſtient le baſin de la fontaine. Et quand aux grandeurs des verres ardans, ils pourront eſtre comme ils ſont pourtraits aux figures. A. B. & ſeront eſpes par le milieu, comme leſdites figures le monſtrent.

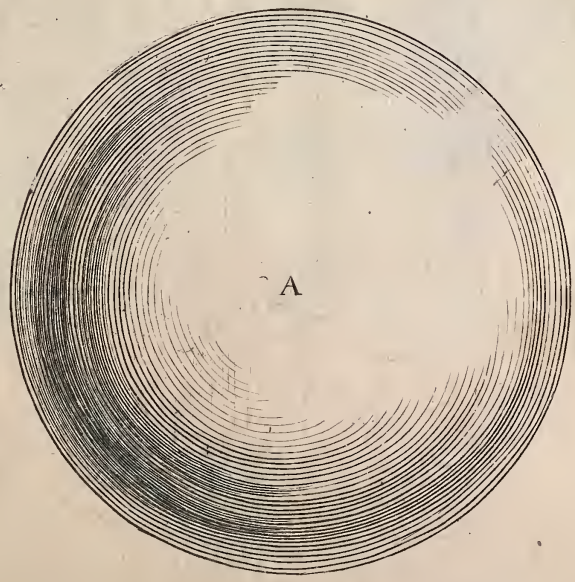
Maniere de faire le ciment pour cimenter les verres aux vaiſſeaux, en ſorte que l'air n'en puiſſe ſortir.

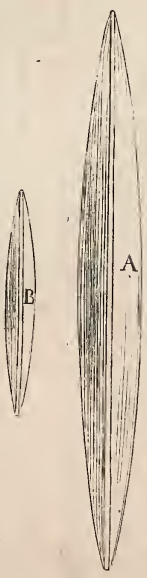
POur faire vn ciment bien durable contre la chaleur du Soleil, & auſſi qu'il puiſſe bien prendre contre le verre, l'on prendra de la chaux viue, cinq ou ſix pieces, leſquelles ſeront couuertes auec de tuille pulveriſee, puis verſer vn peu d'eau deſſus ladite tuille, laquelle viendra à d'eſtremper la chaux, & la reduire en poudre, & faut garder que ladite chaux ne ſoit trop humide, ains ſeulement miſe en poudre, puis la deſtremper auec du frommage mol, mellant auſſi viron le tiers de ladite tuille battue, puis cimenter bien les iointures deſdits verres auec les vaiſſeaux de cuiure, il ſe fait encores vne autre ſorte de ciment, lequel eſt auſſi tresbon, pour c'eſt effect, à ſçauoir du verre broyé auec de l'huylle de lin, & meſler auſſi vn peu de chaux deſteinte, auec, ce dernier eſt auſſi tresbon contre l'eau, & ne s'humecte en aucune façon comme le premier, lequel ſeruira ſeulement pour les choſes qui ſont hors de l'eau.

PRO-


C
E
F
L


B


A

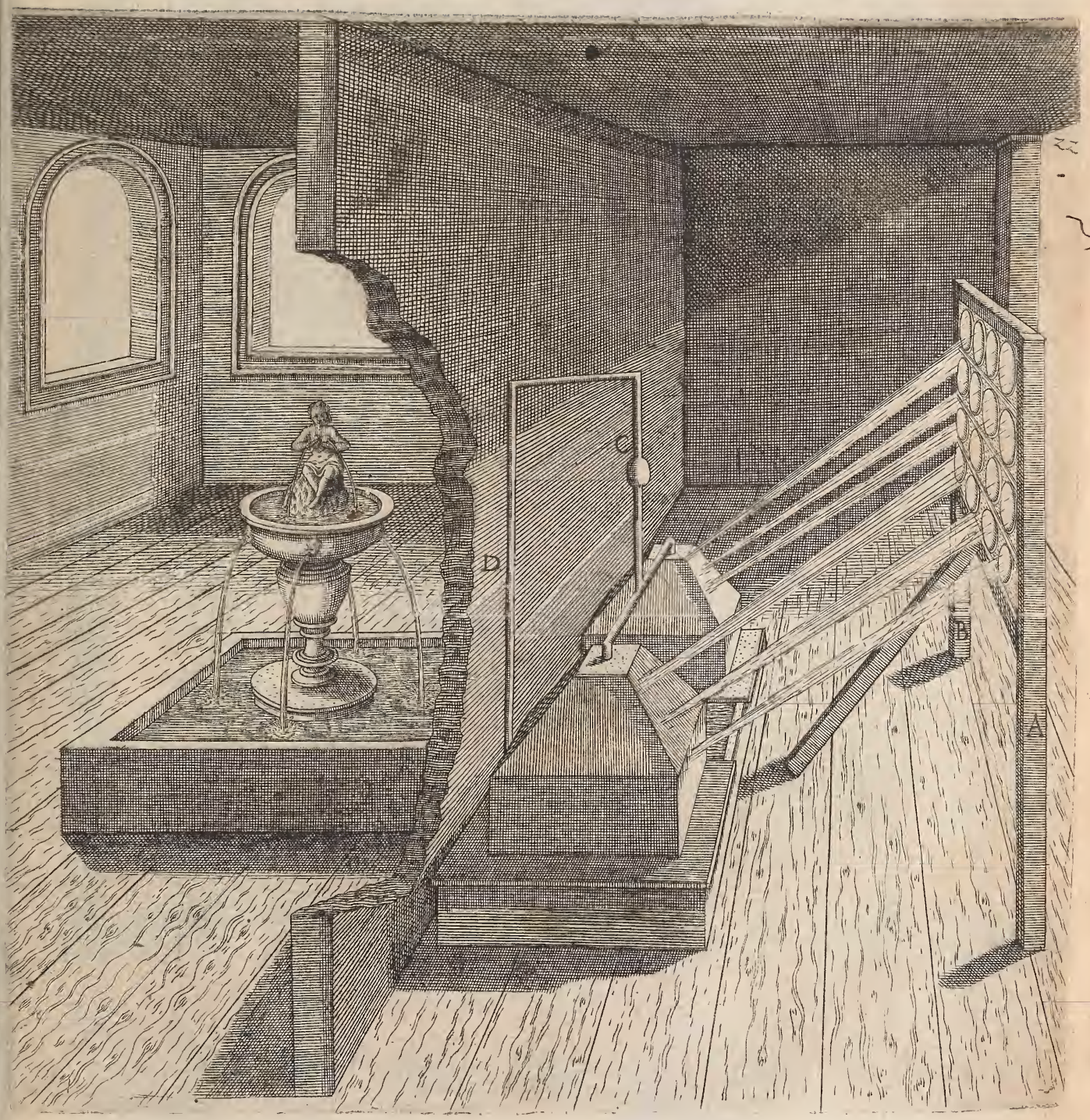

B
A

PROBLESME XV.

Autre maniere pour augmenter la force de la fontaine precedente.

AV PRECEDENT Probleſme, il a eſté monſtré le moyen d'augmenter la force de la fontaine continuelle, & d'autant que les verres ardans ſeront aſſez difficilles à bien aiuſter dans le cuiure, pour empeſcher l'air de ſortir aux iointures, il ma ſemblé bon de demonſtrer encores une façon, laquelle ſe peut voir en la preſente figure, le chaſſis A. B. ſera fait, en ſorte que l'on puiſſe enchaſſer quantité deſdits verres ardans, leſquels ſeront poſez d'vne diſtance de viron trois pieds, en ſorte que les pointes des cones ardans que produiſent leſdits verres, puiſſent donner ſur les vaiſſeaux, leſquels eſtans eſchauffez par la violente chaleur deſdits verres, fera monter l'eau en grande quantité, & ſera bon que ledit chaſſis ſoit grand, & d'auoir pluſieurs verres enchaſſez, en iceluy, afin que le Soleil en faiſant ſon tour, qu'il y en aye touſiours quelques vns qui puiſſent donner deſſus les vaiſſeaux, & ſi lon deſire cacher leſdits vaiſſeaux, en ſorte qu'ils ne ſoyent veuës dans la chambre, l'on pourra faire vne petite galerie expoſee vers le mydi, en ſorte que le Soleil puiſſe donner ſur leſdits vaiſſeaux qui ſeront dedans ladite galerie, puis paſſer le tuyau C. D. dedans la murailles, & conduire l'eau en la fontaine qui ſera dedans la chambre, comme il ſe peut voir en la figure.

PRO-

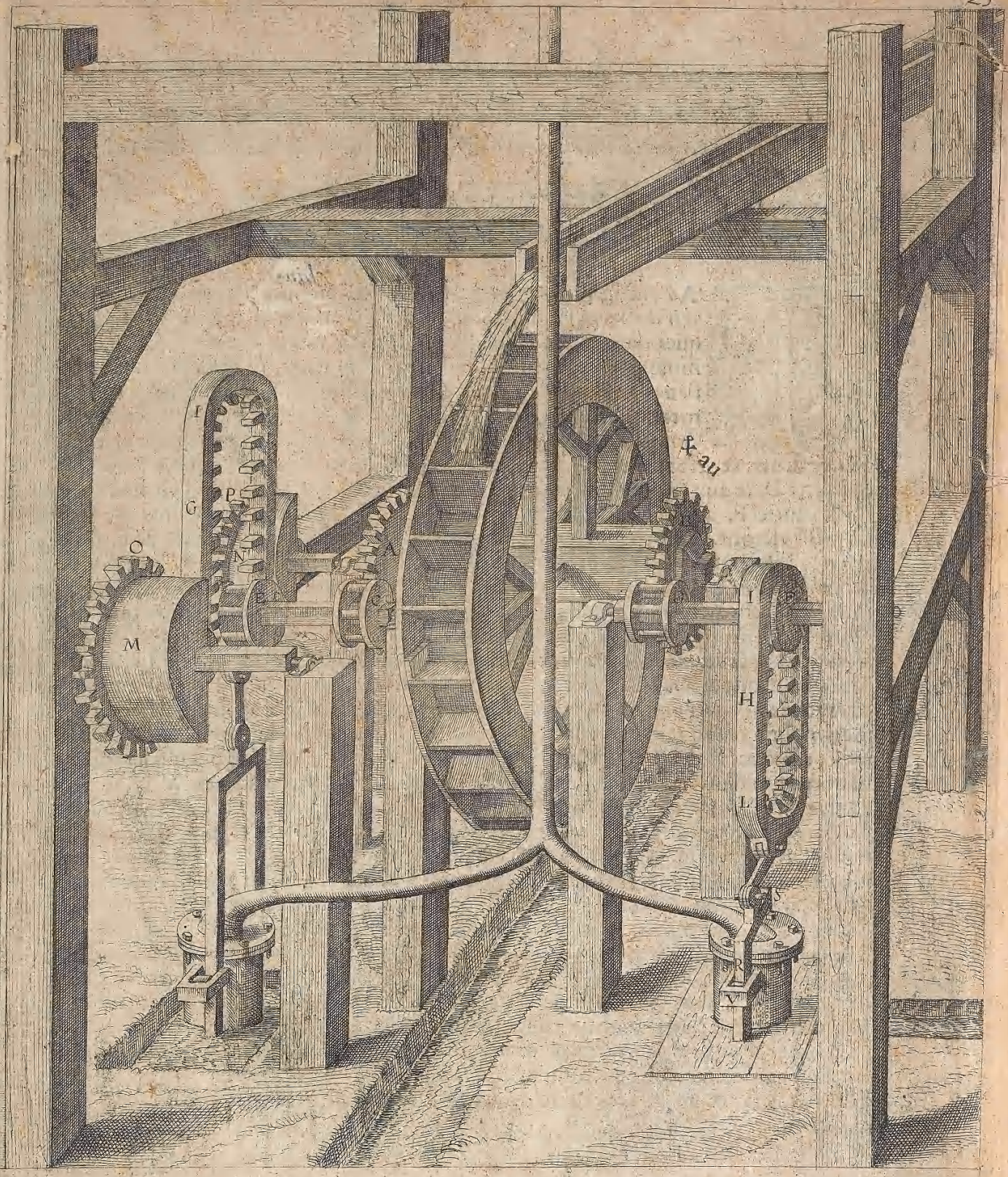

C
D
B
A

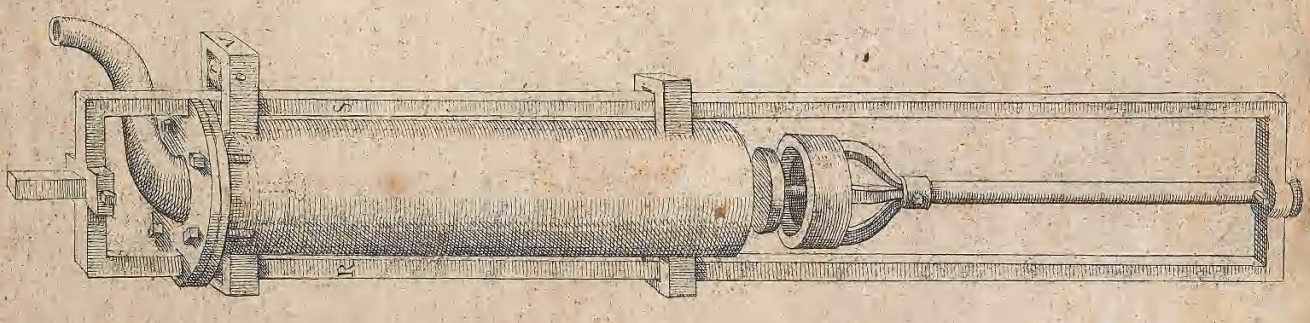
PROBLESME XVII.

Orthographie de la precedente Ma...

A CAUSE que la precedente Machine eſt fort difficille à entendre, i'ay mis icy ſon Orthographie, ou il ſe peut voir comme les deux roues longues G. H. ſe hauſſent par le moyen du pignon X. Si ce mouuement eſt bien entendu, il pourra ſeruir en pluſieurs autres choſes diuerſes, comme à faire tirer des Sies, pour ſier du bois, ... tres mouuements, leſquels ont beſoing de hauſſer & baiſſer, preſque perpendiculairement. Il faut auſſi noter, que tant plus leſdites roues H. & G. ſont eſlongnees des pompes, tant plus le mouuement va droit, mais d'autant que ie faits au deſſeing les pieces du mouuement auſſi grandes que le papier le peut permettre, ie ſuis contraint de faire les pieces plus courtes qu'il ne faut, pour eſtre bien, & auſſi il n'eſt pas beſoing que toutes les roues du mouuement ſoyent ſi pres de la roue à eau, car elles ſe gaſteroyent de ladite eau qui tumberoit deſſus, mais quiconque voudra faire ledit mouuement on les mettra vn peu plus loing.

PRO-

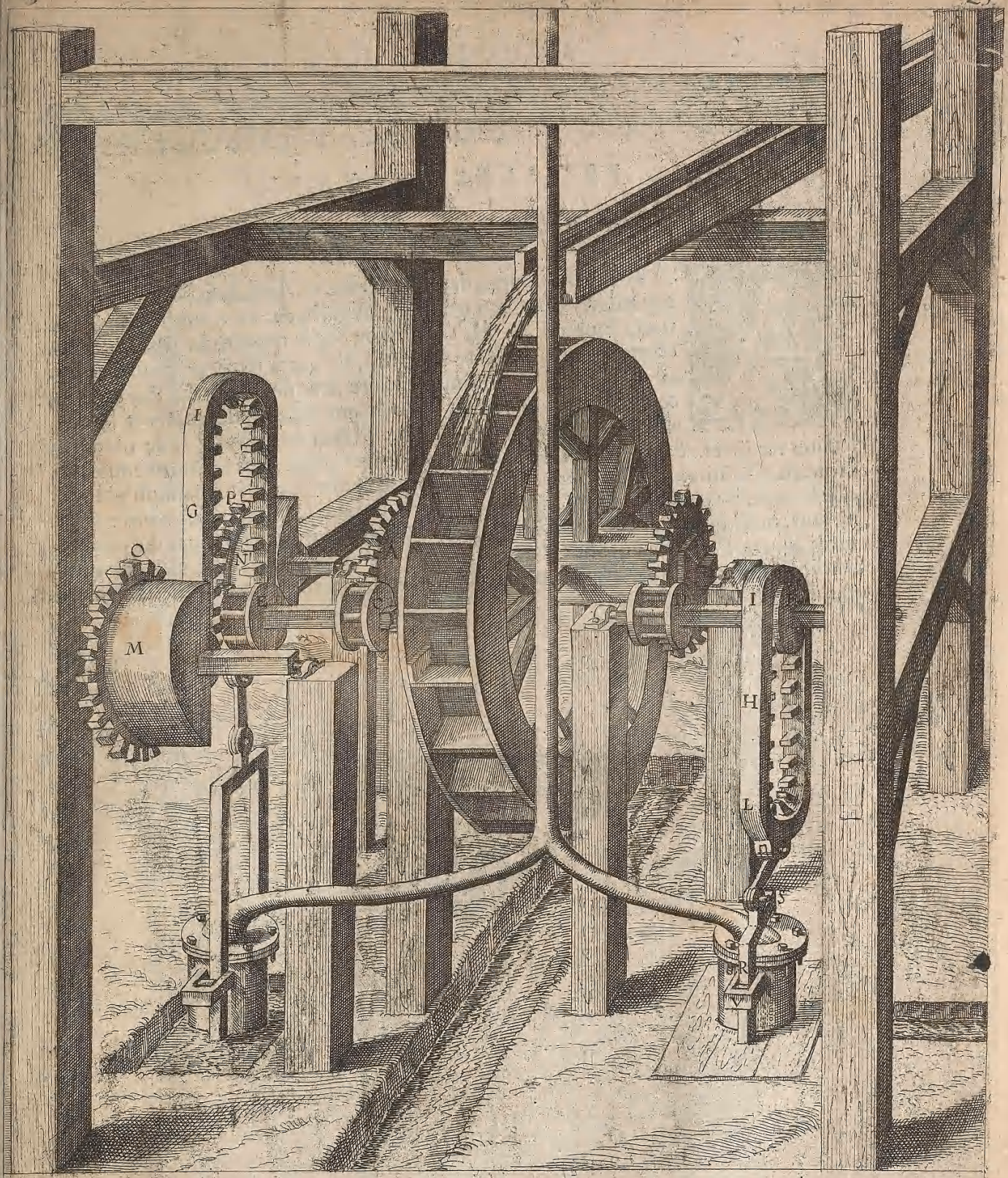

F
G
P
N
O
M
E
A
L'eau
I
H
L
S
R
V

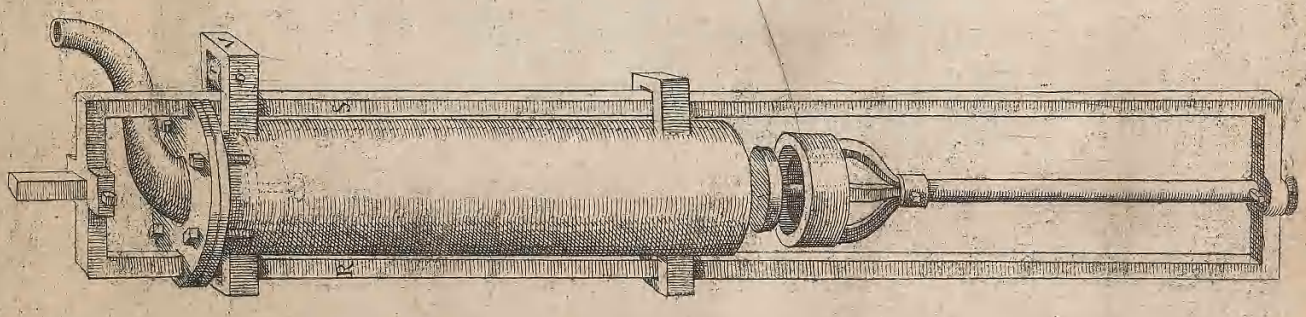


PROBLESME XVI.

Pour faire monter l'eau par le moyen des pompes, & d'vne roue à eau.

I'Ay enſeigné par cy deuant, aux trois premiers Probleſmes, le moyen d'eſleuer l'eau par le moyen des Pompes, & pour donner quelques varietez des deſſeings, i'ay encores mis ceſtuy-cy, lequel a ſon mouuement auec quelques rouës dentelees, fort propres pour eſleuer & abaiſſer les ſeaux deſdites pompes, ſoit donques premierement la rouë à eau à laxe, de laquelle ſera deux roues dentelees, marquez l'vne A. & l'autre B. leſquelles auront chaſcune vingt & quatre dents, & feront tourner chacune vn pignon de ſix dents, marquees l'vn C. & l'autre D. & aux axes deſdits pignons, ſeront deux autres pignons, l'vn marqué E. & l'autre F. apres l'on aura des rouës, comme il ſe peut voir aux figures G. H. leſquelles ſeront faites preſque en oualle, mais les coſtez ſeront tous droits depuis L. iuſques à I. en ſorte que les pignons E. & D. tournans, puiſſent leuer leſdites rouës perpendiculaires, & quand elles ſeront leuees, (comme leſdits pignons tourneront touſiours) ſera que leſdites rouës longues, iront vn peu de coſté, iuſques à ce que les autres branches droites de derriere ſe viennent à rencontrer contre leſdits pignons, & alors leſdites roües, ſi elles eſtoyent hautes ſe rabaiſſeront tout droit, ainſi leſdites rouës hauſſants & abaiſſants, feront leuer & abaiſſer les ſeaux. Or d'autant que leſdites rouës ne tournent point, & qu'elles ne font que hauſſer & abaiſſer, il ſera beſoing pour les faire tenir en eſtat contre leſdits pignons, de faire que deux autres rouës marquees O. P. ſeront diſpoſees, en ſorte qu'vn ſemblable pignon les tournants toutes deux, feront en ſorte que deux demies tambours marquez M. N. tournants tantoſt l'vn d'vn coſté, tantoſt de l'autre, ſera cauſe de faire tenir leſdites rouës G. & H. en eſtat, & pour faire meilleure demonſtration de la figure, ie n'ay point mis leſdites rouës M. N. d'vn coſté, & auſſi que pour plus facille intelligence de ce mouuement, i'ay mis le plan de l'ortographie ſuiuant, & auſſi au bas de ce preſent mouuement, i'ay mis, vne des pompes en plus grand volume que non pas au deſſeing, & faut noter, que quand leſdites rouës longues ſont pouſſees de coſté, quand elles ſont en haut, alors en deſcendant, elles ne pouſſent pas les branches des pompes perpendiculairement, comme il ſe peut voir au coſté H, & à celle fin que par ce defaut leſdites branches ne laiſſent de deſcendre droit, & ſans eſtre forcees, l'on mettra vne petite roue de cuiure marquee T. dans la charniere V. il faudra auſſi noter, que le pignon qui fait mouuoir les rouës O. & P. ne ſe peut voir, mais il le faut conſiderer eſtre paſſé au meſme axe de ceux E. & C. & auſſi il faudra que leſdites roües O. & P. contiennent chacune autant de dents comme les longues roües.


I
G
P
N
O
M
I
H
L
n
S
R
V

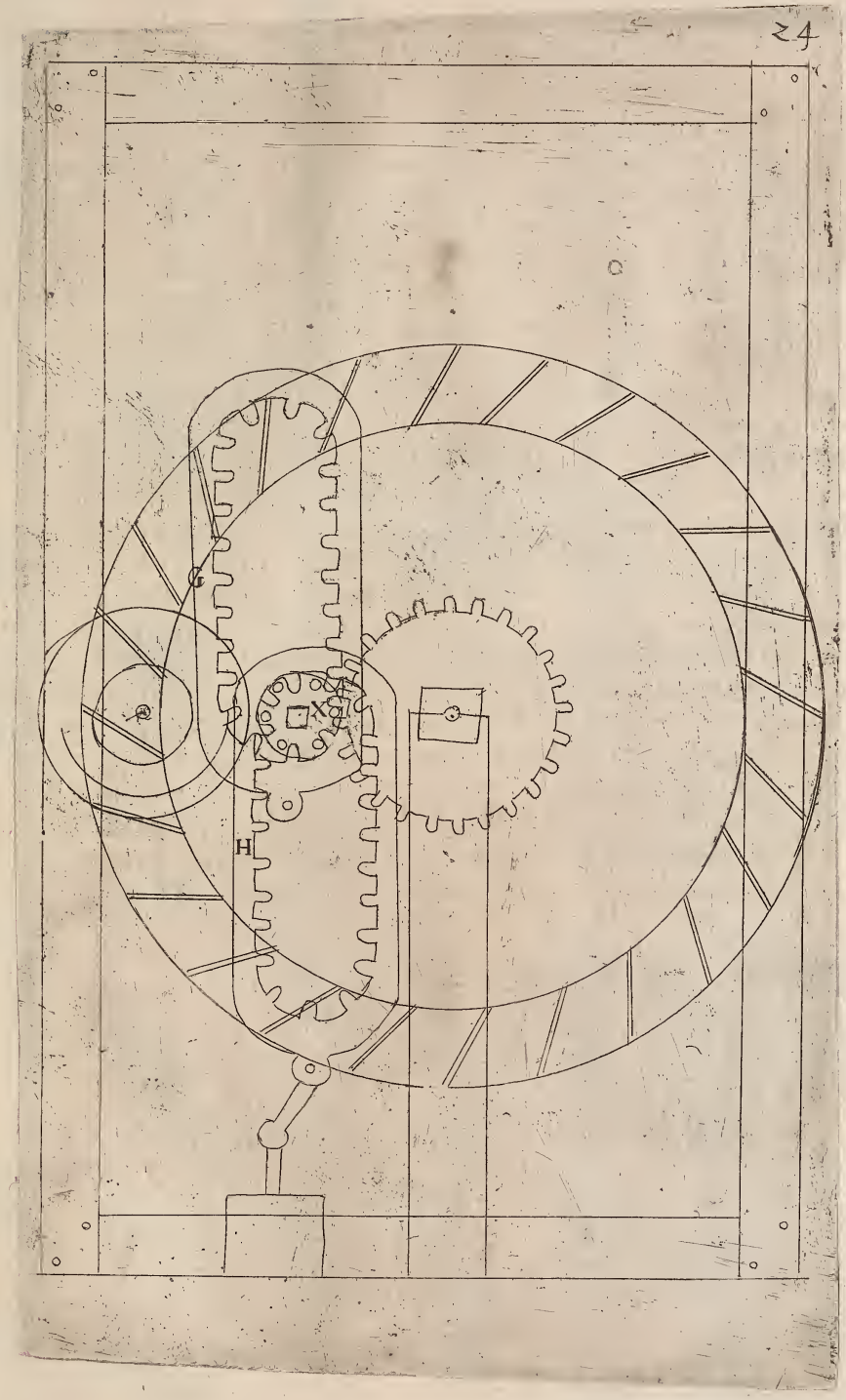


PROBLESME XVII.

Orthographie de la precedente Machine.

A CAUSE que la precedente Machine eſt fort difficille à entendre, i'ay mis icy ſon Orthographie, ou il ſe peut voir comme les deux rouës longues G. H. ſe hauſſent par le moyen du pignon X. Si ce mouuement eſt bien entendu, il pourra ſeruir en pluſieurs autres choſes diuerſes, comme à faire tirer des Sies, pour ſier du bois, & autres mouuements, leſquels ont beſoing de hauſſer & baiſſer, preſque perpendiculairement. Il faut auſſi noter, que tant plus leſdites rouës H. & G. ſont eſlongnees des pompes, tant plus le mouuement va droit, mais d'autant que ie faits au deſſeing les pieces du mouuement auſſi grandes que le papier le peut permettre, ie ſuis contraint de faire les pieces plus courtes qu'il ne faut, pour eſtre bien, & auſſi il n'eſt pas beſoing que toutes les rouës du mouuement ſoyent ſi pres de la roüe à eau, car elles ſe gaſteroyent de ladite eau qui tumberoit deſſus, mais quiconque voudra faire ledit mouuement on les mettra vn peu plus loing.

PRO-

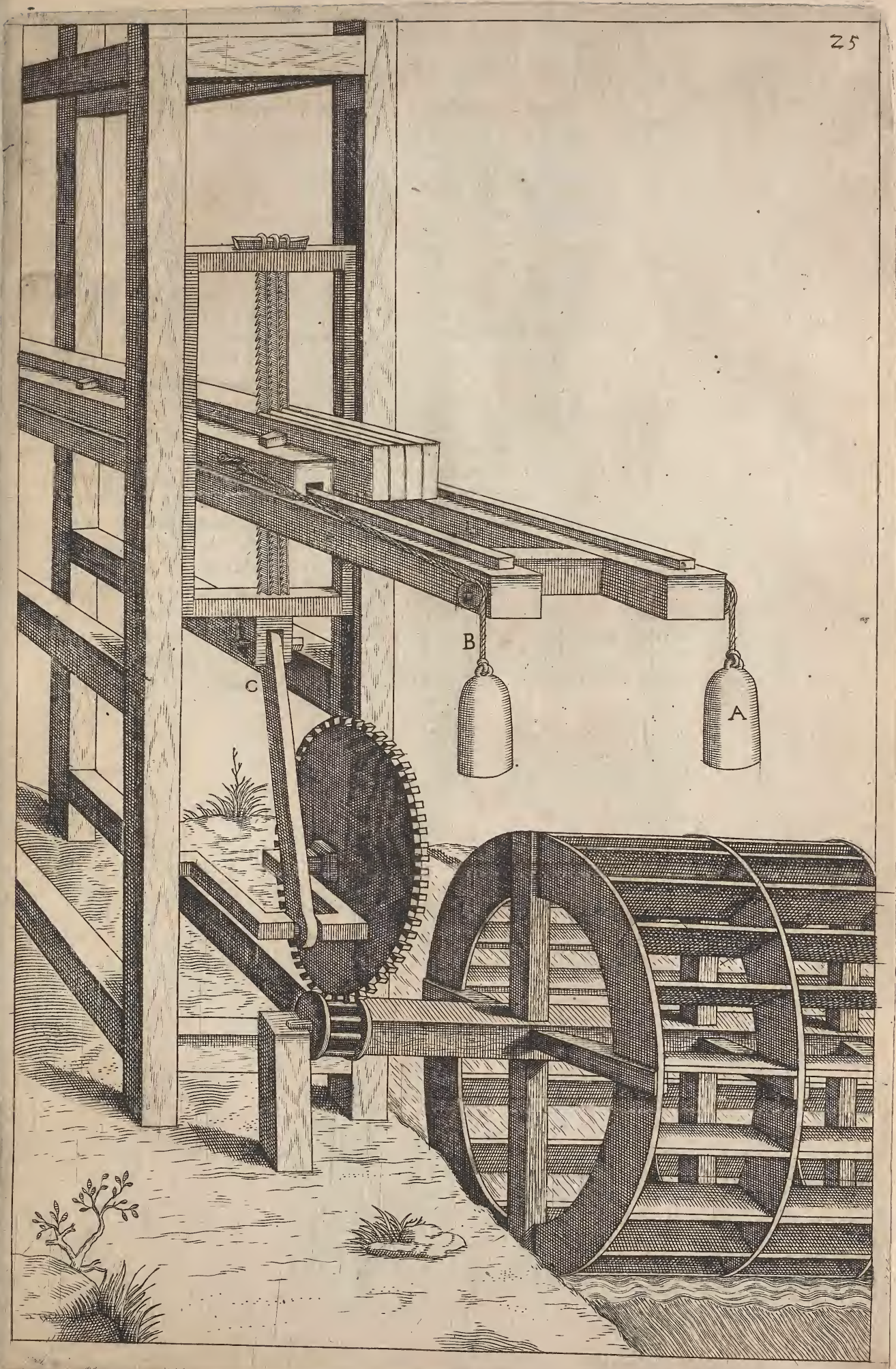

G
H

PROBLESME XVIII.

Machine par laquelle l'on pourra par la force d'vne roue à eau, faire ſier du bois, auec grande promptitude.

CEste Machine eſt fort commune entre les montaignes au pays des Suiſſes, auec laquelle ils font ſier grande quantité de planches de Sapin, ladite Machine eſt fort neceſſaire d'eſtre en vne grande ville, ou dans vne foreſt où l'on fait ſier du bois, ſoit en planches ou en autres formes, celle icy n'eſt pas du tout ſemblable à celles deſdits Suiſſes, car ils font aprocher la piece de bois des ſies, par le moyen de quelque roues dentelees, auec vn roquet, mais à cauſe des reparations qui viennent ſouuent audites roues dentelees, ie tache touſiours d'en euiter l'vſage autant comme ie peux, ainſi i'ay mis les deux contrepois de viron deux ou trois cents liures chacun, dont l'vn eſt marqué A. & l'autre ſe doit imaginer au bout de la corde B. (car s'il eut eſté deſſeigné, il empeſcheroit la veüe du mouuement de la charniere C. par laquelle les ſies hauſſent & abaiſſent perpendiculairement) les cordes ou pendent leſdits contrepoix, ſeront attachees tout au derriere de ſes deux pieces de bois mobiles, leſquelles gliſſent ſur deux autres pieces de bois ſtabilles, par le moyen de quelques petites poulies qui pourront eſtre dedans la charniere, & ainſi leſdits contrepois tireront touſiours leſdites pieces de bois mobilles, & la piece que l'on deſire eſtre ſiee, ſera ferme entre leſdites pieces mobiles, laquelle auançant touſiours auant, & les ſies hauſſans & baiſſants, pourront ſier ladite piece en grãde diligence, l'on pourra mettre deux trois ou quatre ſies au plus ſur le fuſt, diſtantes l'vne de l'autre, autant comme l'on veut auoir d'epeſſeur aux planches, & quand la piece de bois ſera au bout, alors vn homme ou deux auec vn leuier tourneront vn rouleau, ou ſera attachee vne forte corde, qui fera reuenir ladite piece en arriere, & rehauſſer les contrepois, & apres on mettra ladite piece de bois vn peu de coſté, pour faire reprendre les ſies derechef contre ladite piece de bois.

PRO-

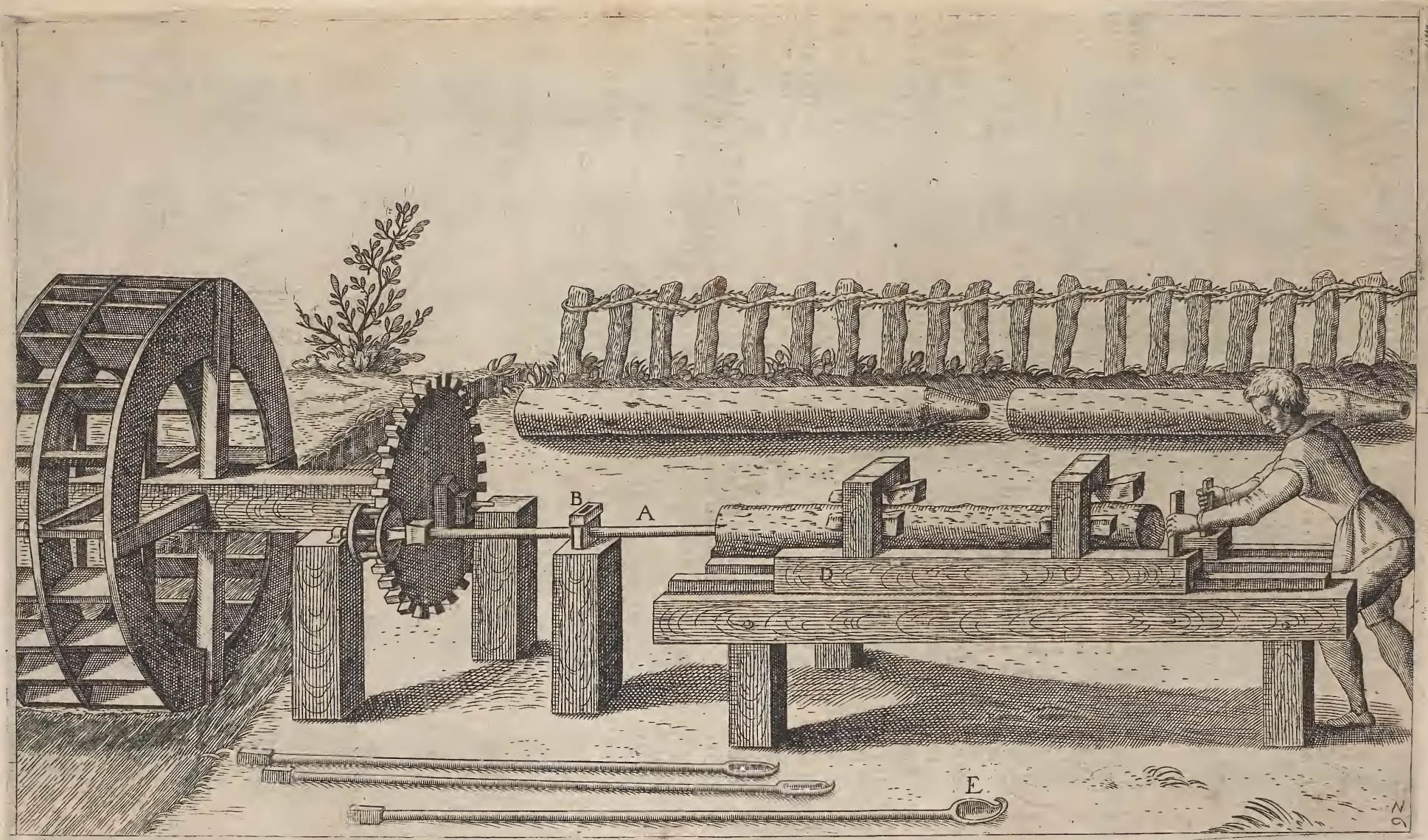

B
A
C

PROBLESME XIX.

Machine de grand ſeruice, propre pour percer des pipes de bois.

SOIT vne roüe à eau, à laxe de laquelle ſera vne roüe dentelee de trente & ſix dents, ou dauantage, ſelon la viteſſe de la roüe à eau, car ſi elle tourne lentement, il en faudra d'auantage, & y aura vn pignon de ſix dents, que ladite roüe dentelee tournera, comme il ſe peut voir en la figure, & à laxe dudit pignon ſera ioint vne longue tarelle marquee A. laquelle ſera poſee à trauers vn trou marqué B. s'ouurant & ſerrant comme la lunette d'vn tour à tourner, apres l'on poſera la piece de bois (pour percer) ferme ſur vn chantier marqué C. D. en ſorte que ledit chantier puiſſe gliſſer facillement par le moyen de quelques petites roues, leſquelles ſeront dans la graueure d'iceluy, & tourneront ſur la charniere ſtable, en ſorte qu'vn homme puiſſe auec ſa force, pouſſer & retirer ladite pipe quand elle ſera ferme ſur ledit chantier, & ainſi la tarelle tournant, l'homme pouſſera le bout de ladite piece de bois contre, & apres que ladite tarelle aura percé deux ou trois pouces auant, il faudra incontinent retirer ladite piece de bois arriere, à celle fin de faire vuider le bois de la tarelle autrement elle ſeroit en danger de rompre, & faudra continuer touſiours de retirer ladite piece, quand elle aura percé trois ou quatre pouces, pour vuider touſiours ledit bois, iuſques à ce que le trou ſoit outre, & apres ſi l'on veut ledit trou plus grand, l'on prendra vne certaine façon de tarelle comme la figure E, le monſtre, laquelle eſt faite preſque comme vne cuillier taillante par les bors, & en paſſant ladite tarelle agrandira fort le trou ia fait.

PRO-


B
A
D
E
N 6

PROBLESME XX.

Machine fort neceſſaire par laquelle l'on peut donner grand ſecours aux maiſons qui ſeroyent enflambees.

CESTE machine eſt fort experimentee en Alemaigne & ay veu le grand & prompt ſecours qu'elle peut aporter, car encores que le feu fut 40. pieds haut, ladite machine y iettera ſon eau par le moyen de quatre ou cinq perſonnes qui hauſeront & abaiſſeront vne longue branche en forme de leuier, ou la branche de la pompe eſt atachee, ladite pompe eſt facille à entendre, par dedans il y a deux ſoupapes, vne en bas pour ouurir quand l'on hauſſe la branche, & en rabaiſſant elle ſerre, & vne autre ouure pour laiſſer ſortir l'eau, & au bout de ladite machine, il y aura vn homme, lequel tiendra la pipe de cuiure A. la tournant d'vn coſté & d'autre, ſuyuant le lieu ou le feu ſera, quand on veut hauſſer ou abaiſſer ledit tuyau, ſe ſera par le moyen d'vn autre tuyau ioingnant, marqué B. & faut que leſdits tuyaux l'vn mouue d'vn coſté, & d'autre, à celle fin que l'on puiſſe tourner, hauſſer & baiſſer ledit bout A. ſuiuant l'occaſion, & d'autant que l'eau qui eſt recueillie ſur la roue eſt pleine d'ordures, & que facillement les ſoupapes pourroyent eſtre empechees de ſerrer par icelles, pour ceſte occaſion à la cuue dans quoy l'on verſe l'eau, il y aura vne treille au millieu, de trous menus comme vne bien groſſe eſplingle, & ſerois d'advis (veu la grande utilité que ceſte machine peut aporter au beſoing, & le peu de couſt d'icelle) qu'a chacune paroiſſe de ville, il y en eut vne, laquelle à vn beſoing ſe peut trainer par trois ou quatre hommes ou le feu pourroit eſtre, & alors mettant de l'eau dans la cuue, elle eſt pouſſee en haut, ſans peril d'hommes n'y atirail, d'eſchelles, & faut noter, que ſi les ſoupapes ſont de cuir, (comme l'on vſe en beaucoup de lieux) alors il ſera beſoing que ladite cuue ſoit touſiours plaine d'eau, autrement ledit cuir venant à ſe ſecher, feroit manquer la machine au beſoing.

PRO-

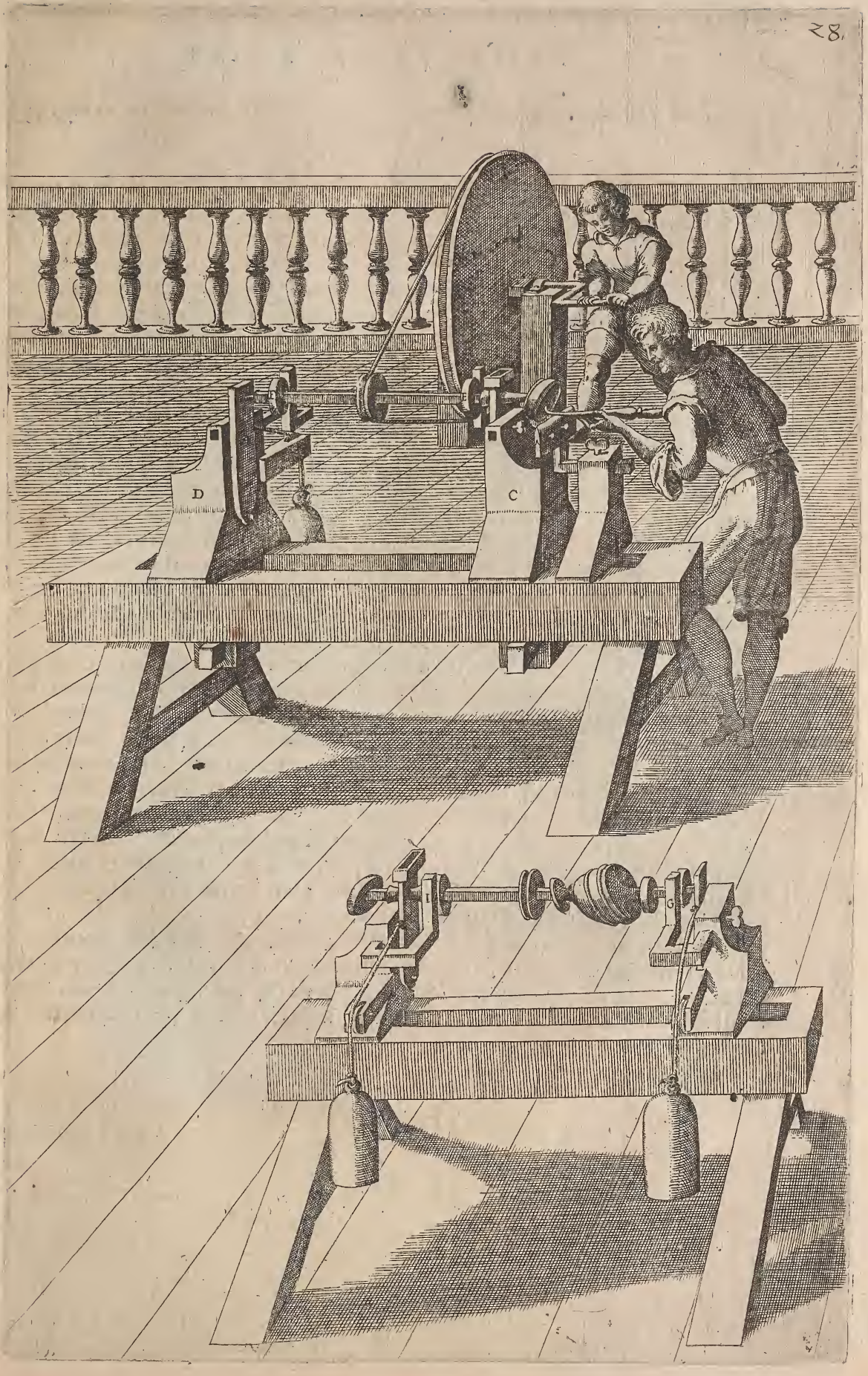
PROBLESME XXI.

Machine fort ſubtille pour tourner en oualle quelque choſe que ce ſoit.

SOIT vn trou pour tourner, fait comme la figure ſuperieure monſtre, ou ſeront aiuſtées deux pieces de fer marquées B. A. leſquelles ſeront atachées contre les deux gros traineaus de bois C.D. en ſorte que leſdites pieces ſoient mobilles de coſté & d'autre, & ſeront atachées chacune auec une corde ou il y aura vn contrepois pendu au bout comme il ſe peut voir en la figure de bas, apres l'on paſſera deux oualles de cuiure petites à trauers vn axe de fer marquées E. F. en ſorte qu'elles touchent contre les deux gardes ſerres de fer marquées G. I. comme il ſe peut voir encores en la figure de bas, & ainſi quand laxe de fer tournera, alors leſdites oualles qui touchent contre les guardes ſerres fermes, cauſeront ladite axe de varier çà & là, de façon que tenant le fer ferme contre louurage que l'on deſire faire, fera ledit ouurage oualle, d'autant que ladite axe tourne en oualle à cauſe de la variation des petites oualles de cuiure contre les gardes ſerres, & au millieu de ladite axe de fer il y aura vne poullie de bois ou ſera paſſée vne groſſe corde de boyau, laquelle ſera auſſi paſſée dans vne autre grande roüe qui ſera tournée par vn garçon, & ainſi en tournant touſiours d'vn meſme ſens, l'on trauaillera fort facillement, car de penſer tourner ladite oualle auec le pied comme au tour ordinaire il ny a aucun moyen, à cauſe de la force qui eſt trop grande, & auſſi que ladite oualle hauſſant & baiſſant brouilleroit l'outil, duquel on ſe ſert à tourner, il y en a aucuns leſquels au lieu de contrepoids (pour bender les oualles de cuiure contre les guardes ſerres) ſe ſeruent de reſſors d'aſcier, mais à cauſe de l'ineſgualle force deſdits reſſorts ie trouue les contrepoids beaucoup meilleurs.

Il faut icy noter que le deſſein de bas eſt ſemblable à celuy de haut, mais l'vn eſt tourné d'vn coſté & l'autre de l'autre, & cela à eſté fait pour mieux conſiderer les effects des guardes ſerres, & des contrepoids, il faut auſſi conſiderer que leſdites gardes ſerres entrent & ſortent dehors auſſi auant que l'on veut, & s'arreſtent par le moyen d'vne petite vis marquée H. car il eſt beſoing quelquefois de changer les oualles de cuiure & en mettre de plus grandes ou de plus petites ſelon l'ouurage que l'on deſire faire, & quand à la peſanteur des contrepoids, ils ſeront auſſi ſuiuant louurage que l'on deſire faire, car ſi louurage eſt petit, leſdits contrepoids pourront peſer 15. ou 20. liures chacun, & eſtant plus grand ils peſeront 50. ou 100. liures au plus.

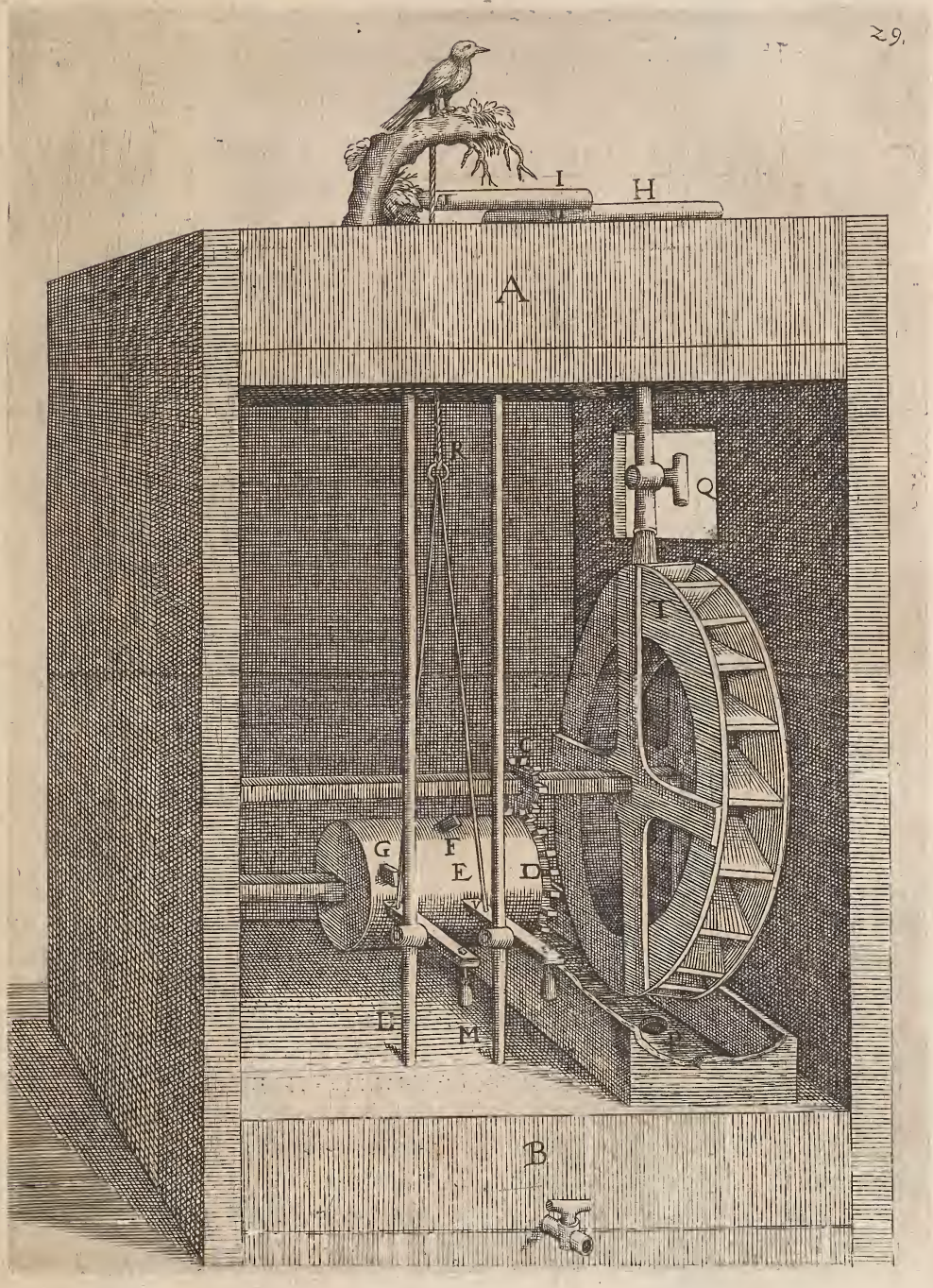
PRO-


D
C
E
I
G

PROBLESME XXII.

Pour faire repreſenter le chant d'vn oyſeau en ſon naturel, par le moyen de l'eau.

LE CHANT ou ramage du roſignol eſt aſſez dificile à le bien repreſenter en ſon naturel, toutefois ie donneray icy vne inuention, laquelle imitera de bien pres ledit chant, ſoit premierement deux vaiſſeaux marquez A. & B. & ſoit auſſi vn tuyau ſoudé contre le fond A. auquel il y aura vn robinet marqué Q. lequel ſervira pour donner l'eau & faire tourner la roüe T. laquelle ſera de viron deux pieds en diametre, faite de cuiure en fueille pour eſtre plus durable, & à l'arbre d'icelle roue, il y aura vn pignon de huit dents, marqué C. apres faudra auoir vn petit tabourin marqué E. de viron huit ou dix pouces en diametre lequel ſera bien arondi, & au coſté D. il y aura un petit receptacle pour receuoir l'eau qui tombe ſur la roue T. & audit receptacle il y aura vn tuyau marqué P. allant iuſques pres du fond du vaiſſeau B. & en la ſuperficie dudit vaiſſeau il y aura deux tuyaux marquez L. M. auſquels ſeront ſoudez deux robinets & à chaſcun d'iceux, il y aura vne reigle de cuiure ſoudee à chacune clef deſdits robinets, en ſorte que quand l'on abaiſſera les bouts V. X. deſdites reigles, les robinets ſe puiſſent ouurir, apres faudra mettre des cheuilles ſur le tabourin marquees F. G. leſquelles abaiſſeront les bouts deſdites reigles, & feront ouurir leſdits robinets, à celle fin que l'air du vaiſſeau de bas monte par les tuyaux L. M. & ſe rende à deux ſifflets, qui ſeront au bout deſdits tuyaux, & ſi l'on veut repreſenter le chant d'vn Roſſignol, l'on mettra trois ou quatre cheuilles ſuiuantes l'vne l'autre pour toucher ſur vne meſme reigle, auec quelque peu d'interualles entre icelles, puis l'on mettra vne longue touche ou cheuille pour tenir l'autre reigle baſſe, le reſte de l'eſpace du petit tabourin, & au bout deſdits porteuents L. M. (comme a eſté dit) il y aura deux ſifflets à vn diton l'vn de l'autre, ſauoir celuy qui ſonnera trois ou quatre fois ſera le plus bas, & l'autre l'aigu, & les bouts deſdits tuyaux tremperont dans l'eau, comme en la precedente, mais ſi l'on veut repreſenter le chant du Coqu, il y aura ſeulement deux touches deſſus le tabourin, comme il ſe peut voir en la figure, & les ſifflets ſeront de la groſſeur d'vn pouce & demi en diametre, & le plus long aura vn pied, & l'autre dix pouces, & ſeront couchees aupres de l'oyſeau, comme il ſe peut voir en la figure H. I. mais ſi l'on veut repreſenter le chant d'vn Coq, l'on mettra au bout des porteuents des tuyaux appellez des faiſeurs d'orgues tuyaux à anches, ou regalles, accommodant les cheuilles du tabourin à propos pour repreſenter ledit chant, il faudra auſſi attacher des fillets de cuiure pres des bouts des reigles, pour en abaiſſant faire ouurir le bec de l'oyſeau, quand leſdits bouts des reigles s'abaiſſeront, & quand au mouuement dudit oyſeau il ſera repreſente au probleſme ſuiuant.

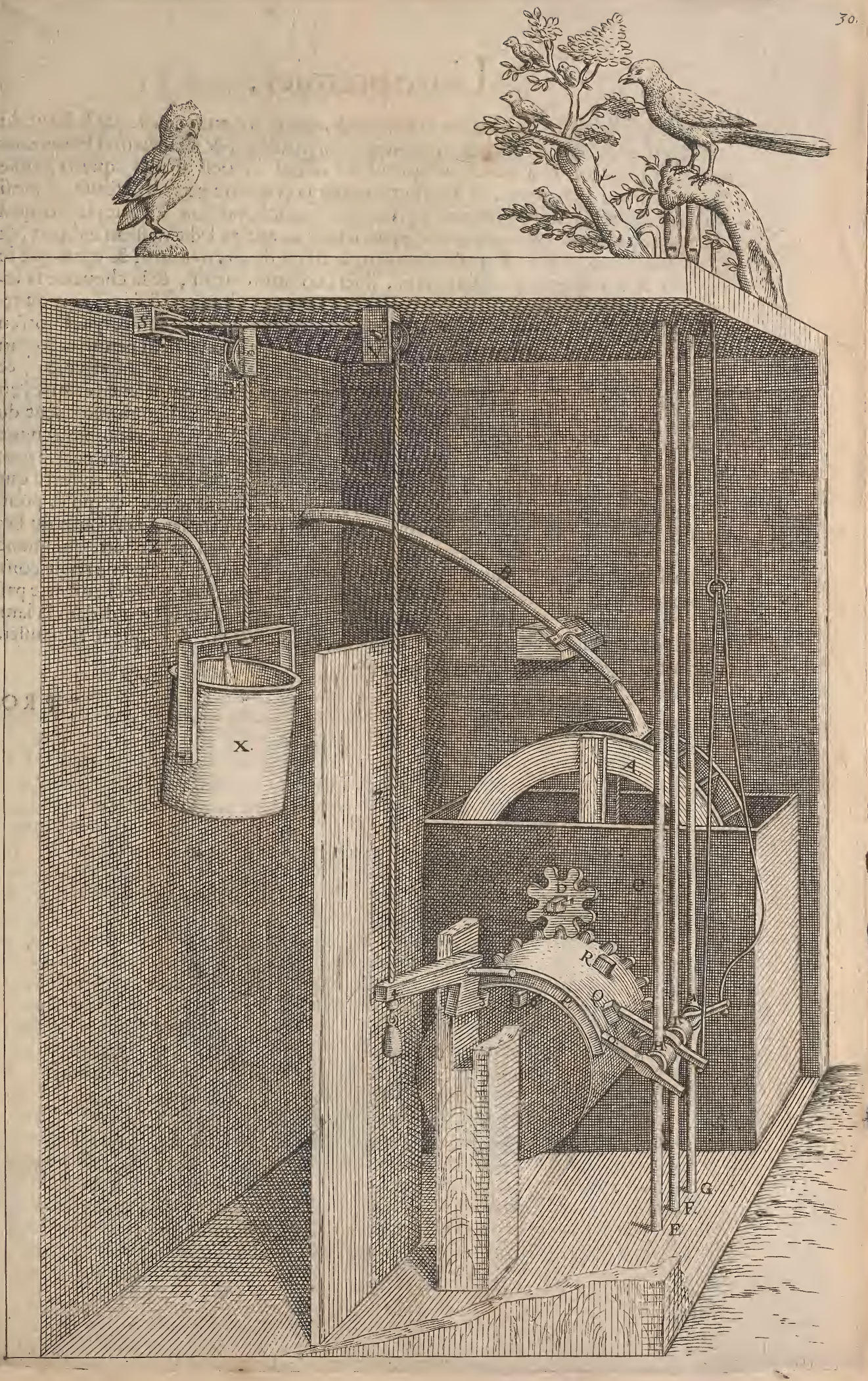

I
H
A
R
Q
T
G
F
E
D
L
M
B

PROBLESME XXIII.

Pour faire repreſenter pluſieurs oiſeaux leſquels chanteront diuerſement quand vne choüette ſe tournera vers iceux, & quand ladite choüette ſe retournera, ils ceſſeront de chanter.

CE mouuement à eſté autrefois repreſenté par Herone Alexandrin, mais non auec ſi grande varieté d'oyſeaux comme ie le repreſenteray icy, ſoit donques comme en la precedente vne roüe à eau A. laquelle tournera dans vne caſſe de plomb où cuiure marquée C. laquelle caſſe ſeruira pour empeſcher que l'eau qui tombe ſur la roüe à eau, ne ſe reiailliſſe çà & là & ne gaſte le mouuement, & laxe de ladite roüe ſera apuyé ſur deux trous ronds, qui ſeront aux coſtez de ladite caſſe, & à l'vn des bouts dudit axe qui ſortira hors de ladite caſſe, il y aura vn pignon de 8. dents marqué D. lequel fera tourner vn tabourin comme en la figure precedente, mais ledit tabourin ſera vn peu plus grand, ſçauoir de 12. ou 15. pouces en diamettre, & auſſi il tournera de l'autre ſens, ſçauoir au lieu qu'en la precedente les bouts des reigles ſont abaiſſées pour faire ouurir les robinets, ceſtuy cy les hauſſe, non qu'il ſoit neceſſaire que ceſte diuerſité ſoit, mais cela eſt fait pour donner à choiſir des deux façons, apres il y aura trois porteuents marquées E. F. G. auſquels ſeront ſoudées les 3. robinets H. I. K. & aux clefs deſdits robinets ſeront ſoudées les 3. reigles comme en la precedente, en ſorte que quand les cheuilles leuent les bouts deſdites reigles N. O. (comme apert en la figure) leſdits robinets ſe puiſſent ouurir, & au bout de haut du porteuent E. il y aura deux où trois ſiflets, pour repreſenter le chant des roſſignols & autres petits oiſeaux, & aux deux autres porteuents F. G. il y aura aux bouts de haut d'iceux deux ſiflets de meſme meſure, comme en la precedente, pour repreſenter vn coucou, & quand aux cheuilles pour hauſſer les reigles, celle P. contiendra les $\frac{3}{4}$ de la circonference du tabourin, à celle fin de tenir le robinet N. long temps ouuert, & les deux autres cheuilles Q. R. ſeront courtes en ſorte que quand R. ſera paſſée, & qu'elle aura fait ouurir le robinet K. l'autre marquée Q. ſe preſentera & fera ouurir I. & ſes deux repreſenteront le chant du coucou par le moyen des deux ſiflets qui ſont aux bouts des porteuents G. F. apres la choüette ſera poſée à l'autre coſté du mouuement, comme la figure demonſtre deſſus vn petit bloc, auquel ſera paſſé vn petit axe de fer qui reſpondra à trauers la poulie marquée S. & ſera ferme à ladite poulie, en ſorte que quand on la tourne, que la chouette ſe puiſſe tourner auſſi, il y aura ſemblablement deux autres poulies marquées V. T. auſquelles ſera paſſée vne corde à l'vn des bouts de laquelle il y aura vn vaiſſeau tresbuchant X. & l'autre bout ſera ataché à vn petit leuier marqué 3. 4. & au bout marqué 4. dudit leuier, il y aura vn petit contrepois, lequel ſera balancé auec le vaiſſeau X. en ſorte que quand ledit vaiſſeau ſera à demy plain d'eau, qu'il puiſſe atirer le bout dudit leuier auec le contrepois en haut, & au contraire, quand ledit vaiſſeau ſera vuidé, que ledit bout auec le contrepois puiſſe atirer ledit vaiſſeau en haut, il y aura auſſi vne cheuille marquée 6. ferme contre le fond du tabourin, pour arreſter ledit tabourin, par le moyen de la reigle 3. 4. & auſſi il y aura deux tuyaux, leſquels donneront l'eau, ſçauoir celuy B. ſur la roüe à eau, & celuy Z. (dont le bout ſera menu comme le tuyau d'vne plume à eſcrire) donnera dans le vaiſſeau X. tellement que quand ledit vaiſſeau ſera à demy plain, il s'abaiſſera & fera leuer le bout du leuier 4. alors la roüe à eau qui ne pouuoit tourner auparauant

(à cauſe


X.
A
D
R
O
H
G.
F.
E

(à cauſe qu'elle eſtoit arreſtee par le tabourin , qui eſtoit auſſi arreſté par le bout du leuier marqué 3. contre la cheuille marquee 6.) tournera & fera chanter les oiſeaux auec le coucou , & faut noter que quand le vaiſſeau X. s'eſt abaiſſé , que la poulie S. a tourné vn demy tour , & aura fait tourner la chouette vers les oyſeaux, & ainſi le chant deſdits oyſeaux continuera , iuſques à ce que le vaiſſeau X. ſoit plain & qu'il ſe renuerſe , alors le contrepois du bout du leuier 4. atirera ledit vaiſſeau en haut , & fera arreſter le tabourin , & par conſequent le chant deſdits oyſeaux , & apres que le vaiſſeau X. ſera derechef à demy plain , il fera comme deuant , & la chouette ſe retournera vers les oyſeaux , leſquels recommenceront à chanter , & ainſi ce mouuement continuera iuſques à ce que le vaiſſeau de bas ſoit plain d'eau , & que l'air n'en ſorte plus , & pour faire vuider l'eau dudit vaiſſeau , l'on fera vn petit pertuis au tuyau en bas dudit vaiſſeau , d'où l'eau ſortira touſiours iuſques à ce qu'il ſoit vuide , & faut garder que ledit trou ou tuyau ne ſoit trop grand , car il empeſcheroit que l'air ne ſortiroit comme il faut pour le chant des oyſeaux , & quand au mouuement du coucou il ſe fera en ceſte façon , Soit la figure marquee A. faite de plomb ou cuiure creuſe par dedans en ſorte que l'on y puiſſe adapter vn mouuement , comme il ſe peut aiſement comprendre par la figure , la partie inferieure du bec ſera faite en ſorte que la reigle de cuiure B. hauſſant par dedans , puiſſe faire ouurir le bec , ce qui ſe pourra faire par le moyen d'vne petite cheuillete C. paſſante au trauers le deſſoubs du bec & à la queüe de l'oyſeau , il y aura auſſi vne reigle D. par dedans , en ſorte que quand l'on baiſe le bout , que ladite queüe ſe puiſſe leuer , & ainſi il y aura vne reigle commune marquée E. F. laquelle ſera auſſi ſuſpendue auec vne petite cheuillette paſſante au pertuis G. & alors quand l'on tirera vn petit filet (paſſant par dedans la iambe de l'oyſeau eſtant attaché à ladite reigle) le bec s'ouurira , & la queuë ſe hauſſera comme il ſe peut comprendre par la figure.

PRO-

Des forces mouuantes.

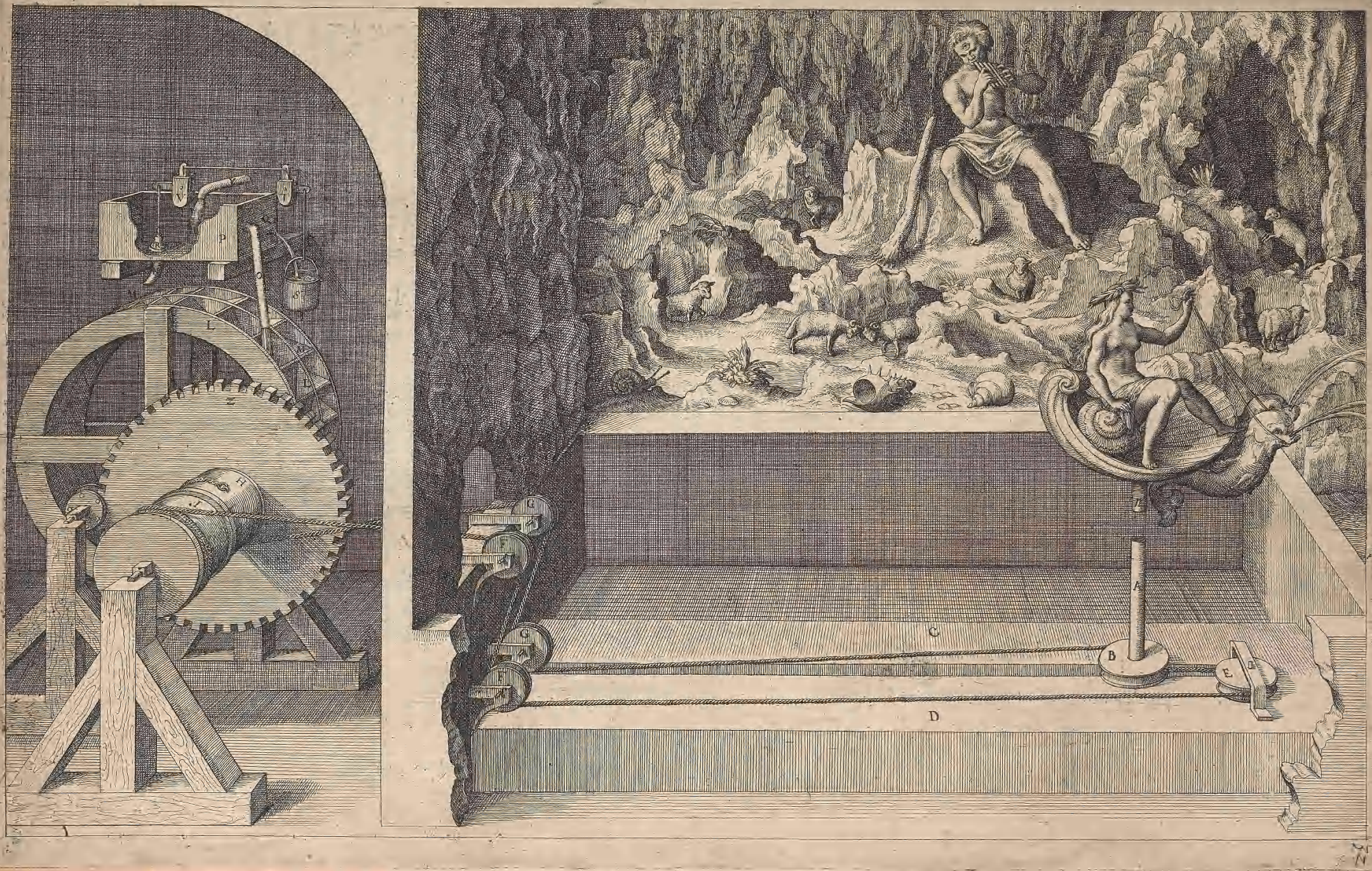
PROBLESME XXIIII.

Machine par laquelle l'on representera vne Galatee qui sera trainee sur leau par deux daufins, allant en ligne droite, & se retournant d'elle mesme, cependant qu'vn ciclope ioüe dessus vn flaiolet.

SOIT vne roüe à eau marquee L. dont la largeur sera separee par le milieu, & que d'vn costé les augets ou tombent l'eau soient faits pour tourner de la main dextre, & à l'autre costé ils seront faits pour tourner à senestre, & à laxe de ladite roüe, il y aura vn pignon qui fera tourner vne roüe dentelee marquee Z. & ladite roue aura vn axe aussi diuisé en deux, marqué I. H. & à ladite axe, il y aura deux chaines passees, en sorte que quand ladite axe tourne, que l'vne desdites chaines puisse tourner à l'entour, & l'autre se destourner, lesdites chaines passeront par les poulies G. F. & seront toutes deux atachees à la poulie B. mais l'vne passera par celle E. en sorte que quand l'on tourne laxe I. H. par le moyen de la roue à eau, lesdites chaines puissent, l'vne tirer ladite poulie B. vers le mouuement, mais si l'on fait tourner la roue à eau de l'autre costé, alors la chaine qui passe à trauers la poulie E. atirera celle B. à soy, & l'autre chaine se delachera à proportion, & quand à ladite poulie B. elle sera posee à trauers vn tuyau de cuiure, en sorte qu'il y puisse auoir vne platine de cuiure dessoubs ladite poulie entre les deux pierres longues C. D. de façon que ladite poulie puisse glisser facillement sur lesdites pierres, & que le tuyau A. se puisse tousiours tenir droit sans varier d'vn costé ny d'autre, mais tourner quand ladite poulie B. tourne, & sur ledit tuyau A. l'on aiustera vn autre tuyau N. en sorte que celuy A. puisse entrer bien iustement dedans, & ledit tuyau pourra conduire leau à la bouche & narines des daufins qui trainent la coquille ou est assise la Galatee, apres l'on aura vne petite casse de plomb ou cuiure marquee P. de viron vn pied & demy de long & vn de large, auquel il y aura vne soupape soudee au fond, marquee R. & au bout de bas d'icelle vn tuyau marqué N. & au milieu de ladite casse au costé Q. il y aura vn tuyau marqué O. & entre l'espace dudit tuyau, & le fond de ladite casse, il y aura vn petit tuyau, lequel donnera l'eau dans vn bassin marqué S. lequel sera ataché à deux trebuchets marquez V. T. en sorte que quand le vaisseau sera plain d'eau, qu'il puisse estre plus pesant que le couuerteur de la soupape R. & au contraire, quand ledit vaisseau sera vuide, il faut que ledit couuerteur de soupape soit plus pesant, à celle fin qu'elle puisse fermer & attirer ledit vaisseau en haut, & ainsi quand leau donnera dans ladite casse par le tuyau V. elle se haussera iusques au tuyau O. & tombera sur le costé de la roue à eau L. alors ladite roue tournante, fera tourner celle I. & par consequent laxe I. H. de telle façon que la chaine se tournera à l'entour de I. & se destournera de H. alors la figure de la Galatee, se mouuera vers la poulie E. à cause qu'elle y est atiree par ladite chaine qui tourne à laxe I. & faudra porportionner ledit petit vaisseau S. en sorte que s'empliſſant par le petit tuyau Q. qu'il puisse estre plain au plus pres, & atirer la soupape en haut, quand la figure de la Galatee sera proche de la poulie E. & alors l'eau qui sera dans ladite casse tombera par la soupape sur le costé M. de la roue à eau, & fera tourner ladite roue de l'autre costé, en sorte qu'il faudra que la chaine H. se tourne à l'entour du costé de laxe H. & se destourne de I. ce qui sera cause de faire retourner la figure vers le mouuement, & alors l'eau ne courra pas dans le petit vaisseau S. à cause que la

ſoupape eſtant plus baſſe que ledit tuyau Q. empeſche que l'eau ny peut plus monter, & faudra qu'au fond dudit vaiſſeau S. il y aye vn petit tuyau par où ſe vuide ladite ſoupape R. ſe reſerrera, qui ſera cauſe de faire remonter l'eau iuſques au tuyau O. & par conſequent à celuy Q. & remplir ledit vaiſſeau, & ainſi la figure ſe retournera vers E. comme au precedent, & ce mouuement durera autant, comme l'eau tombera ſur la rouë L. tantoſt d'vn coſté, tantoſt de l'autre. Et quand au ciclope, lequel doit ioüer du flaiollet, quand ladite figure ſe mouue, le mouuement en ſera enſeigné au ſuiuant probleſme, c'eſt à dire pour faire ietter l'eau au daufin, qu'il faut auoir vn tuyau à l'opoſite de celuy A. deſſoubs les pierres C. D. en ſorte que quand celuy A. vient à ſe rencontrer iuſtemant à l'opoſite, que l'eau qui ſort dudit tuyau puiſſe entrer dans celuy A. & ſortir par les narines & bouches des daufins, faut noter que la caſſe P. eſt ouuerte par le coſté de deuant à propos pour voir le mouuement de la ſoupape R. neantmoins ledit coſté doit eſtre eſgal aux autres.

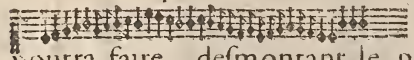
PRO


P
O
L
H
I
C
F
G
A
E
D
B

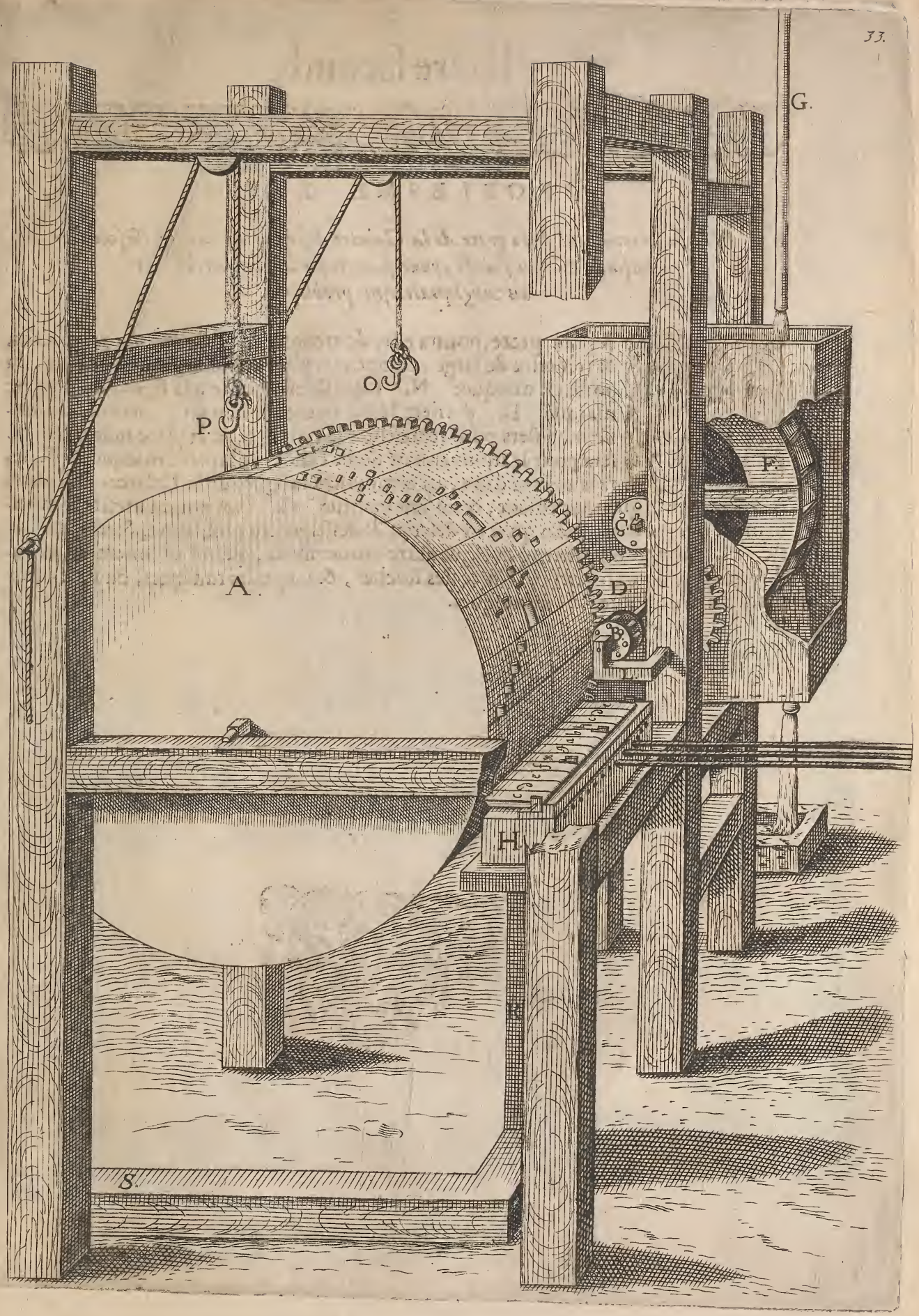
PROBLESME XXV.

Machine par laquelle lon representera le son d'vn flaiollet auec le cours de leau.

ICY sera representee la machine propre pour faire sonner le flaiolet au ciclope du precedent probleſme, ſoit donques vne roüe muſicale marquée A. de viron 4. ou 5. pieds en diamettre bien arondie tout à l'entour, & graduee de dents, comme il ſe peut voir en la figure, en ſorte qu'vn pignon de 8. dents marqué B. puiſſe faire tourner ladite roüe, & à l'arbre dudit pignon il y aura vne roüe d'entelee de 32. dents marquee D. qu'vn autre pignon marqué C. tournera, & à l'arbre dudit pignon C. il y aura vne roüe à eau marquee F. de viron deux pieds & demy ou trois pieds en diametre, laquelle ſera tournee par l'eau deſcendante du tuyau G. & ainſi quand ladite roüe tournera, elle fera tourner la roüe muſicale par le moyen des autres roües, apres l'on poſera le ſommier marqué H. dont la fabrique ſera monſtree plus amplement au troiſieſme liure, en ſorte que les touches dudit ſommier aprochent paralelles à vn demy pouce pres ladite roüe muſicale, apres l'on diuiſera ladite roüe muſicale en 25. ou 30. parties eſgalles chacune partie en tournant, ſera vne meſure ordinaire de muſique, & en outre, toutes leſdites parties ſeront diuiſees en 8. pour poſer (ſy beſoin eſt) des crochets ſur chacune diuiſion, dont en faut 8. pour vne meſure, & ſi l'on veut, l'on y pourra encores poſer des demis crochets, apres poſer les cheuilles ſur ladite roüe, ſçauoir ¾ de pouce en dehors, la ſuperficie de ladite roüe muſicale, en ſorte que quand la roüe tournera, leſdites cheuilles puiſſent toucher les touches du ſommier, & les abaiſſer pour faire ouurir les ſoupapes dudit ſommier, quand auſdites cheuilles elles ſe poſeront ſelon la chanſon qu'on deſire faire ſonner au flaiollet, celle qui eſt icy poſee, commence ainſi



& quand l'on voudra changer de chanſon, il ſe pourra faire, deſmontant le pignon B. hors de la roüe muſicale, par le moyen d'vn apuy de fer marqué L. ſur quoy ledit pignon ſera poſé, & delachant la petite vis marquee N. qui tient ledit apuy eneſtat, alors ledit apuy ſe tirera dehors ſon trou, & ledit pignon ſera deſioint de la roüe muſicale, laquelle ſe pouuant tourner auec la main, l'on aſſoirra telle autre chanſon que l'on voudra deſſus ladite roüe, les douze trous qui ſont au ſommier ſeruent pour porter le vent dudit ſommier par des porteuents de cuiure ou de plomb aux pipes d'orgues pour repreſenter le ſon du flaiollet, leſquelles ſeront tout ioignant la figure du ciclope, la conſtruction deſdits tuyaux ſera enſeignee au troiſieſme liure, & quand aux crochets qui pendent aux cordes P. O. ils ſeruiront pour hauſſer la roüe muſicale en haut, à celle fin que s'il aduenoit quelque faute aux ſoupapes de dedans le ſommier l'on y puiſſe remedier, ouurant ledit ſommier par deuant, comme l'on fait ordinairement, le grand porteuent marqué R. S. pourra eſtre de bois de quatre pouces en quarré pour conduire le vent au ſommier, lequel viendra des ſouflets, comme ſera enſeigné au troiſieſme liure, mais s'y l'on vouloit faire iouër ledit flaiollet ſans aucuns ſouflets, alors il faudroit faire comme ſera enſeigné au probleſme 31.

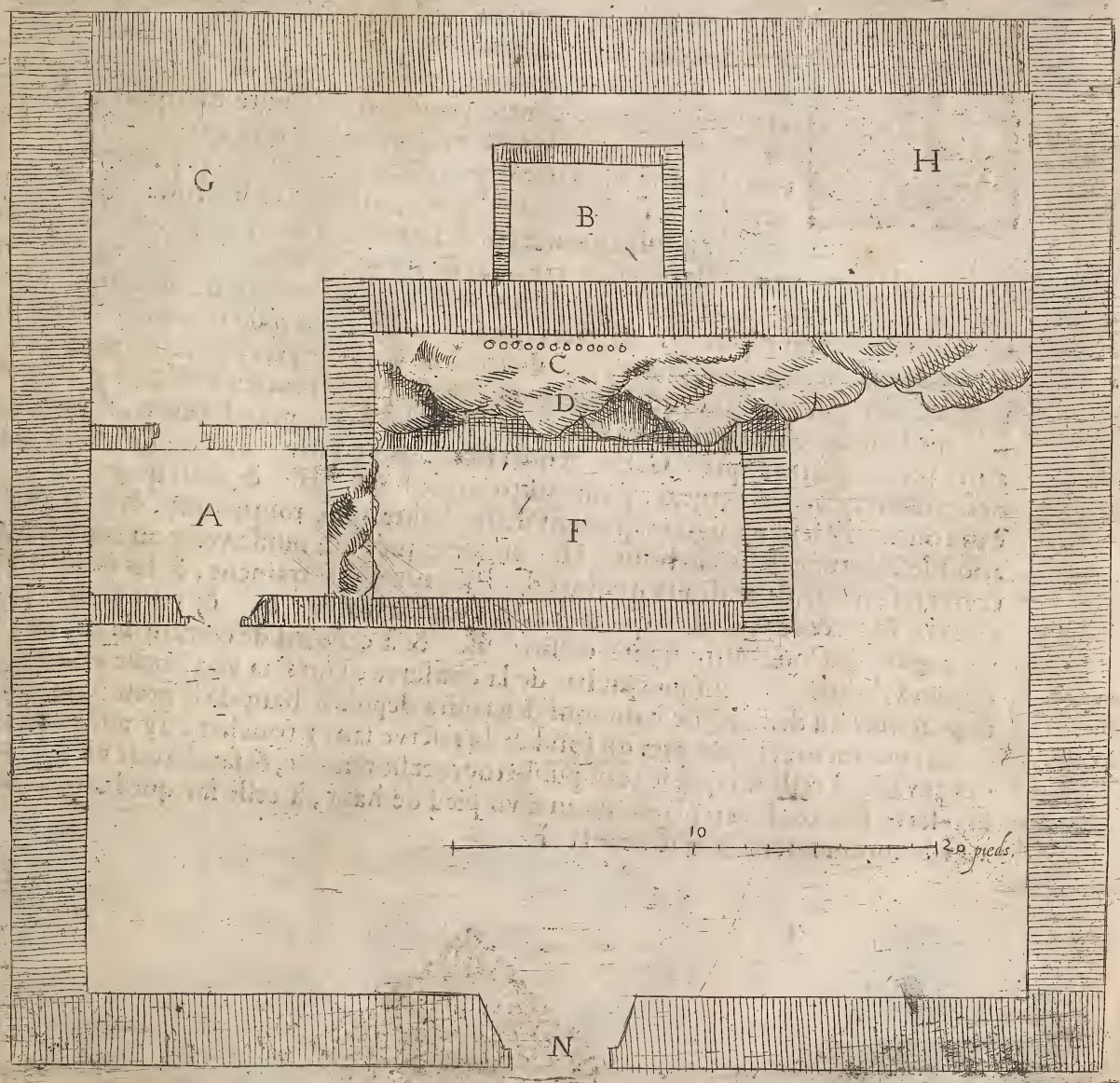

G.
O.
P.
A.
D.
C.
F.
H.
S.

PROBLESME XXVI.

Plan Jngnografique de la grote de la Galatee deſcripte au vingtroiſieſme probleſme, & celuy auſsi, pour faire joüer le Flaiollet deſcript au vingtquatrieſme probleſme.

LADITE grote, pourra eſtre de trenteneuf pieds de long par dedans, & trenteſix de large, compris les places pour les mouuements, la porte eſt marquee N. laquelle eſt opoſite à la figure du ciclope marqué D. derriere ladite figure au lieu C. ſeront les douſieſme ſiflets pour repreſenter le Flaiollet, & la place marquee B. ſera pour le mouuement dudit Flaiollet, la place marquee F. ſera la reſerve d'eau, ou ſe mouuera la figure de la Galatee, & la place A. ſera pour ſon mouuement, & au lieu marqué G. l'on pourra mettre le mouuement des ſouflets, ſelon qu'il eſt deſcript & deſſeigné au probleſme, & à l'autre coſté H. l'on pourra mettre quelque autre mouuement, quand à l'ornement de ladite grotte, il pourra eſtre fait auec des Roches, & coquilles ruſtiques, ou auec compartiments de figures, & groteſques.

PRO-

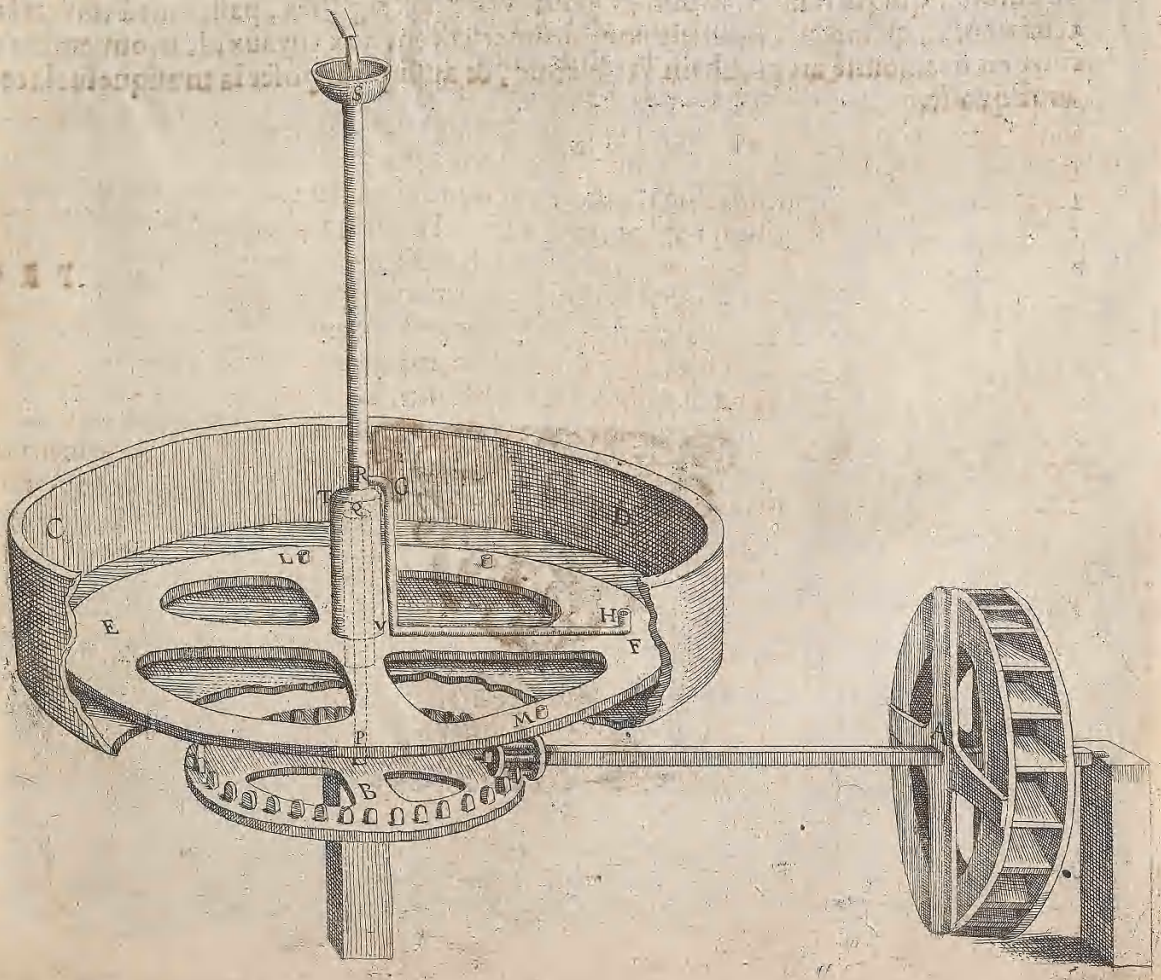

G
H
B
C
D
A
F
10
20 pieds
N

PROBLESME XXVII.

Machine, par laquelle ſera repreſenté vn Neptune, lequel tournera circulairement, à l'entour d'vne Roche, auec quelques autres figures, leſquelles ietteront de l'eau en tournant.

SOIT vne roüe à eau, marquee A. laquelle en tournant fera tourner vne rouë dentelee marquee B. le pivot de laquelle ſera apuyé deſſus vne piece de bois droite, & l'arbre de deſſus marqué P. Q. ſera ſoudé ferme, contre vn tuyau de cuiure marqué S.R. & au bout d'iceluy, il y aura vn petit recipien, ou tombera l'eau, apres il y aura vn autre grand tuyau, marqué T. V. lequel ſera auſſi ſoudé ferme contre l'arbre, vn peu plus bas, que R. en ſorte que ledit tuyau grand, puiſſe tourner par deſſus vn autre tuyau, marqué de lignes punctees lequel ſera entrelaxé, (marqué auſſi de lignes punctees,) & ledit grand tuyaux, & celuy d'entre deux ſera ſoudé ferme, au fond de la reſerve de plomb marquee C. D. & le grand tuyau T. V. ſera ſoudé à vne grande rouë marquee E.F. laquelle approchera, à deux pouces pres du fond de ladite reſerve, en ſorte que quand la rouë de bas B. tourne, que ladite rouë E.F. puiſſe tourner auſſi, d'autant qu'elles ſont fermes, en vn commun accés, apres au deſſus du grand tuyau, il y aura vn autre petit tuyau marqué G.H. lequel ſera ſoudé contre R. en ſorte que l'eau deſcendante par ledit tuyau, puiſſe ſortir par le bout H. & ainſi quand la rouë à eau tournera, leſdites figures qui ſont deſſus ladite rouë tourneront, & l'on pourra aſſoir le Neptune deſſus le bout H. en ſorte que l'eau puiſſe venir au trident, qu'il tient en ſa main, & auſſi aux narrines des cheuaux qui le trainent, & les deux tritons deſſus M. & le Cupidon qui mene les Daufins deſſus N. & l'on pourra encores mettre quelque autre figure deſſus Z. & à celle fin de couurir le tuyau, qui deſcend depuis S. iuſques au bas de la conſerve, l'on fera vne Roche, comme il ſe peut voir au deſſeing de haut, qui deſcendra depuis le haut de la grote, ou ſera ledit mouuement, iuſques pres du fond de la reſerve ſans y toucher, n'y auſſi à aucuns des tuyaux, à celle fin que le tout puiſſe tourner librement, & faudra que en tournant la reſerve ſoit touſiours plaine d'eau d'vn pied de haut, à celle fin que l'on ne puiſſe voir le mouuement de la rouë E. F.

PRO-

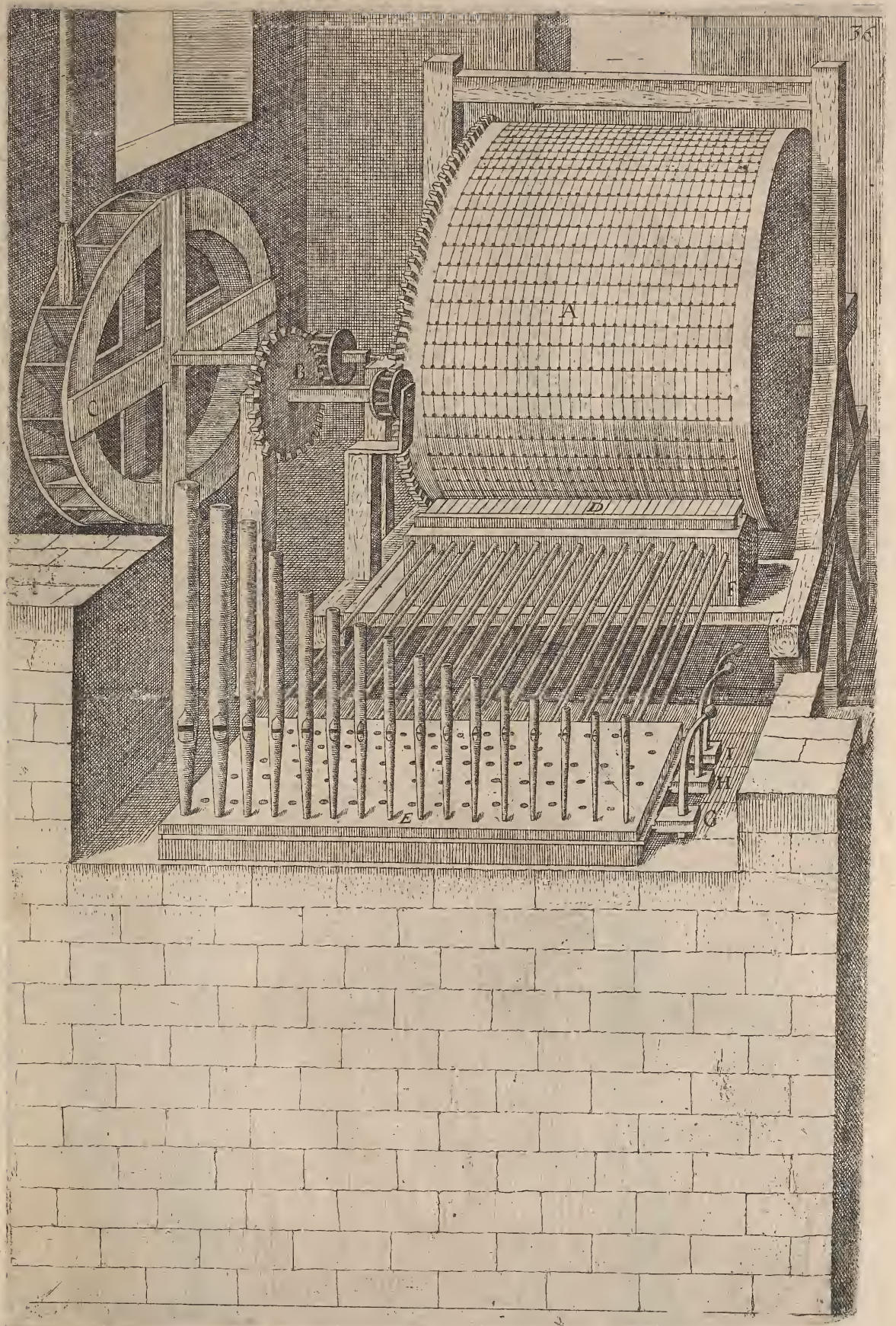

S
R
C
D
E
H
F
M
P
B

PROBLESME XXVIII.

Machine par laquelle l'on fera sonner vn jeu d'Orgues, par le moyen de l'eau.

CESTE Machine, est fort semblale à celle demonstree au vingtcinquiesme Problesme, la difference de l'vne à l'autre est seulement à la diverte demonstration des desseins, car le precedent se void de pourfile, & cestuy cy de frond, & cela a esté desseigné à propos, à celle fin que ce qui pourroit manquer d'estre entendu à l'vn, se puisse recouurer à l'autre, la rouë musiqualle, marquee A. pourra estre de cinq à six pieds en diamettre, laquelle sera tournee par vn pignon de huit dents à laxe, duquel sera vne rouë de vingtquatre dents, qui sera tournee par vn pignon à laxe, duquel sera vne roüe à eau C. le clavier est marqué D. & le sommier F. dont la fabrique sera enseignee au troisiesme liure, les regiſtres marquez G. H. I. sont trois differens l'vn de l'autre, la fabrique d'iceux auec la mesure des tuyaux, seront aussi enseignez audit troisiesme liure, & à celle fin que l'on n'oye point le bruit, que fait le mouuement quand il jouë, il sera bon qu'il y aye vne muraille d'vn pied espais, entre les regiſtres & ledit mouuement, les portevents de cuiure, qui partent du sommier pour venir aux regiſtres, passeront à travers ladite muraille, quand aux soufflets pour donner le vent aux tuyaux, le mouuement d'iceux en sera donné au prochain Problesme, & aussi pour poser la musique sur la rouë musiqualle.

PRO-

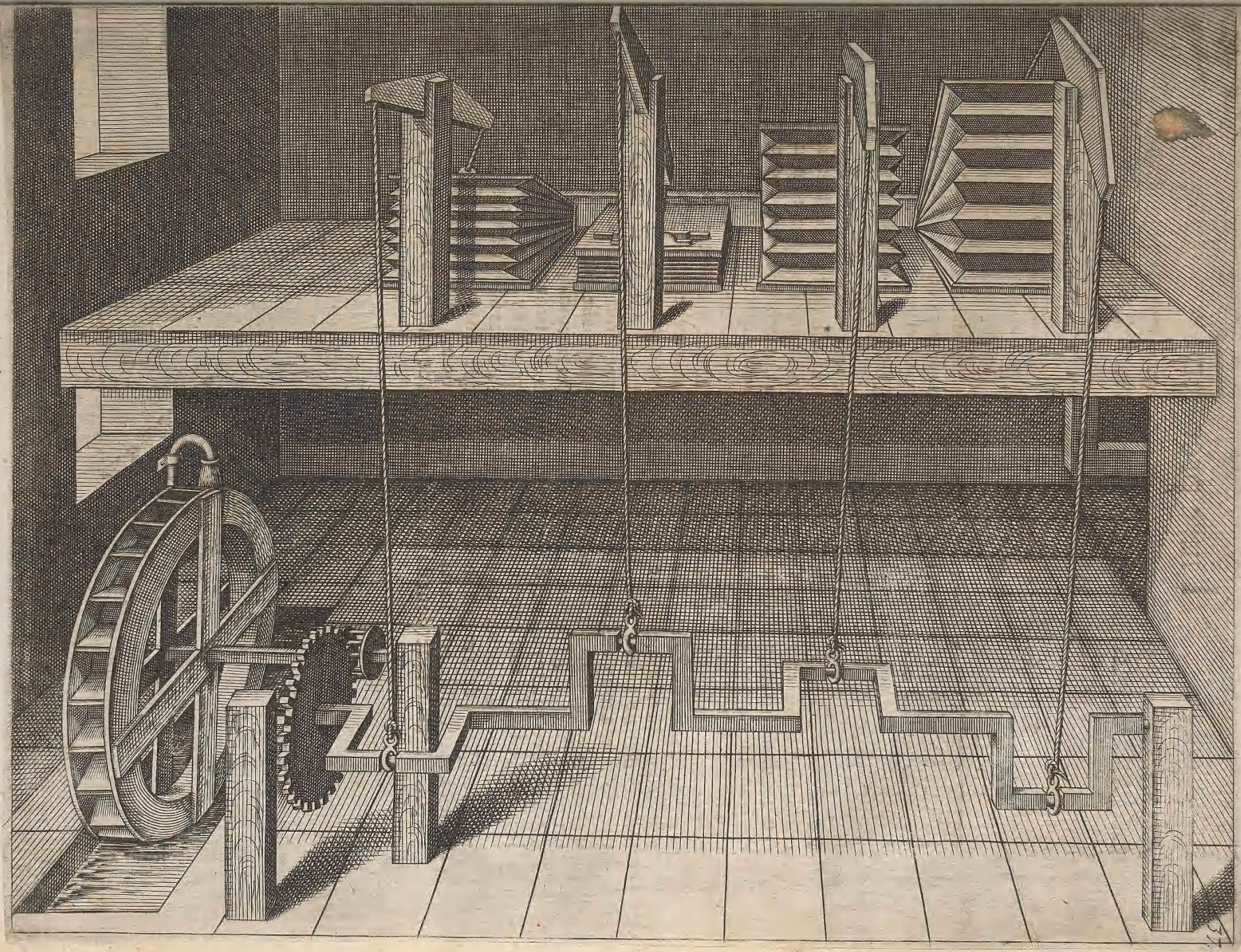

A
B
C
D
E
F
G
H
I

PROBLESME XXIX.

Machine, par laquelle les ſoufflets de la precedente, ſe pourront hauſſer pour donner le vent aux tuyaux d'Orgues.

IL y a deux diverſes façons de faire, donner le vent aux tuyaus d'Orgues pour les inſtruments hidrauliques, l'vne façon eſt auec des soufflets, faits auec des fueilles de bois garnies de cuir, l'autre eſt auec l'air, qui vient des ciſternes, par faute de vacuité, comme ſera enſeigné icy apres, à preſent ie monſtreray à faire lever leſdits ſoufflets, par le moyen d'vne roüe à eau, comme il ſe peut voir par le preſent deſſeing, ou la longue branche de fer, ou de cuiure, diviſee en quatre manevelles tournantes, par le moyen de ladite roüe à eau, fait lever leſdits soufflets alternativement l'vn apres l'autre.

PRO-

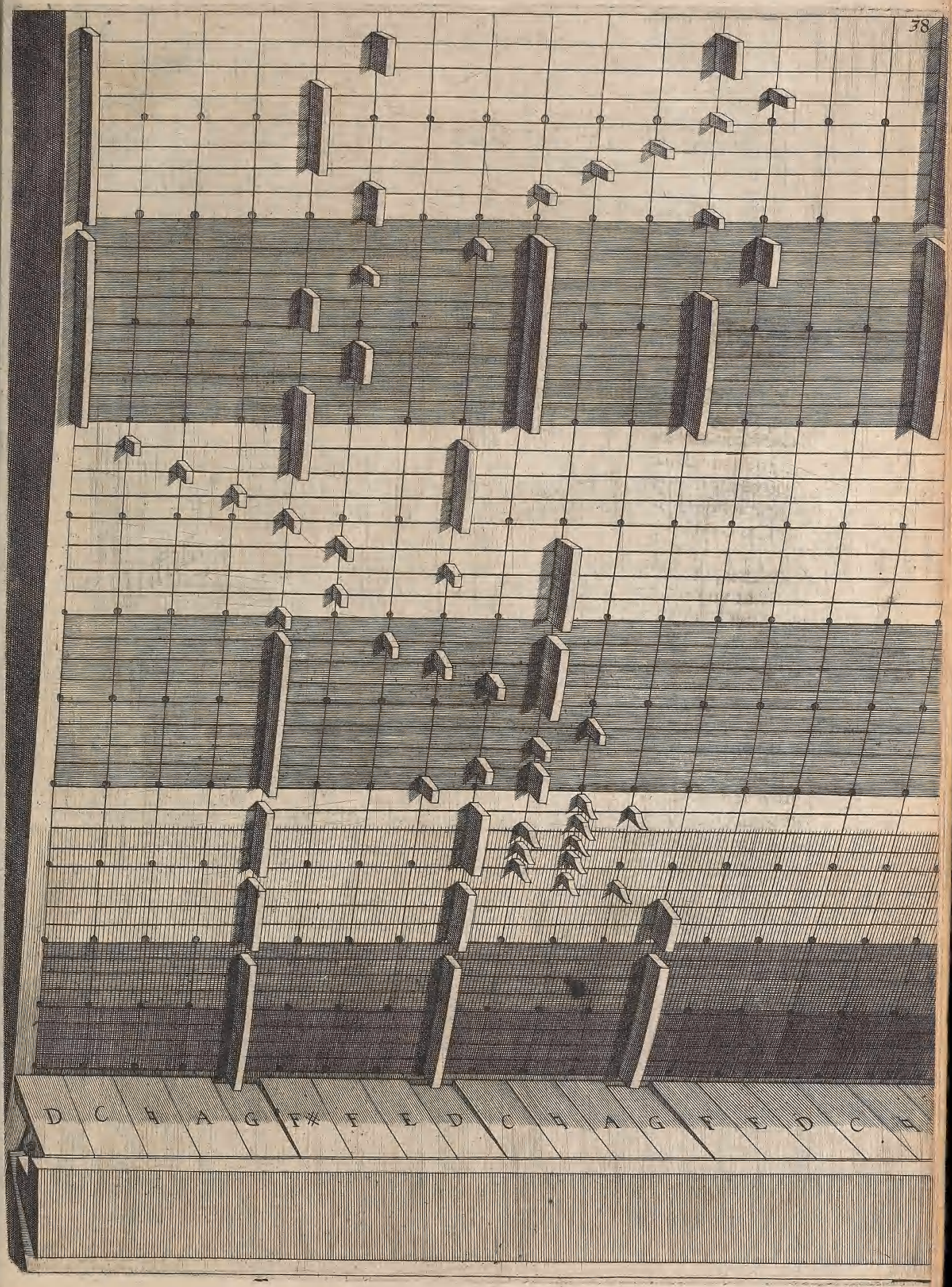


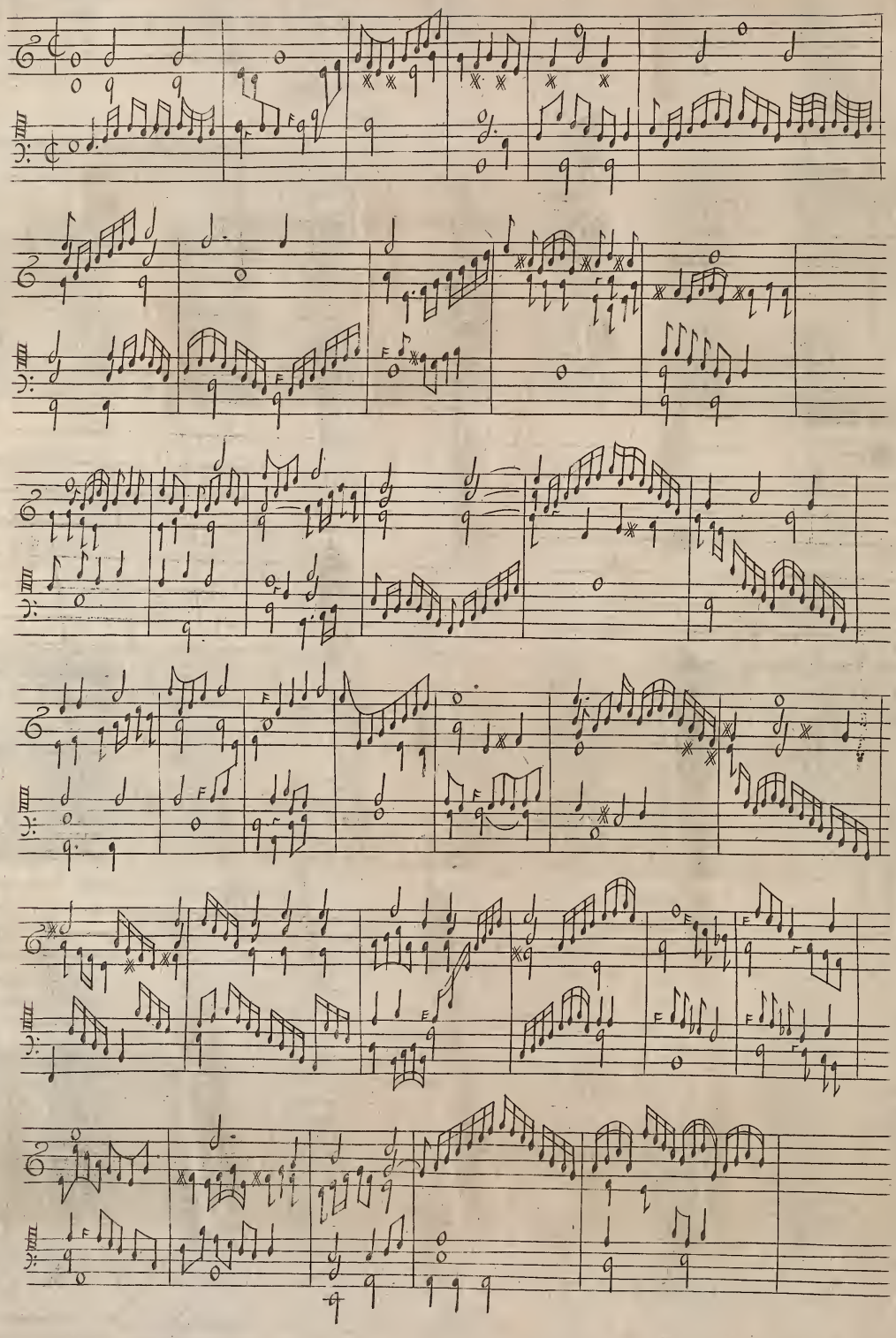
PROBLESME XXX.

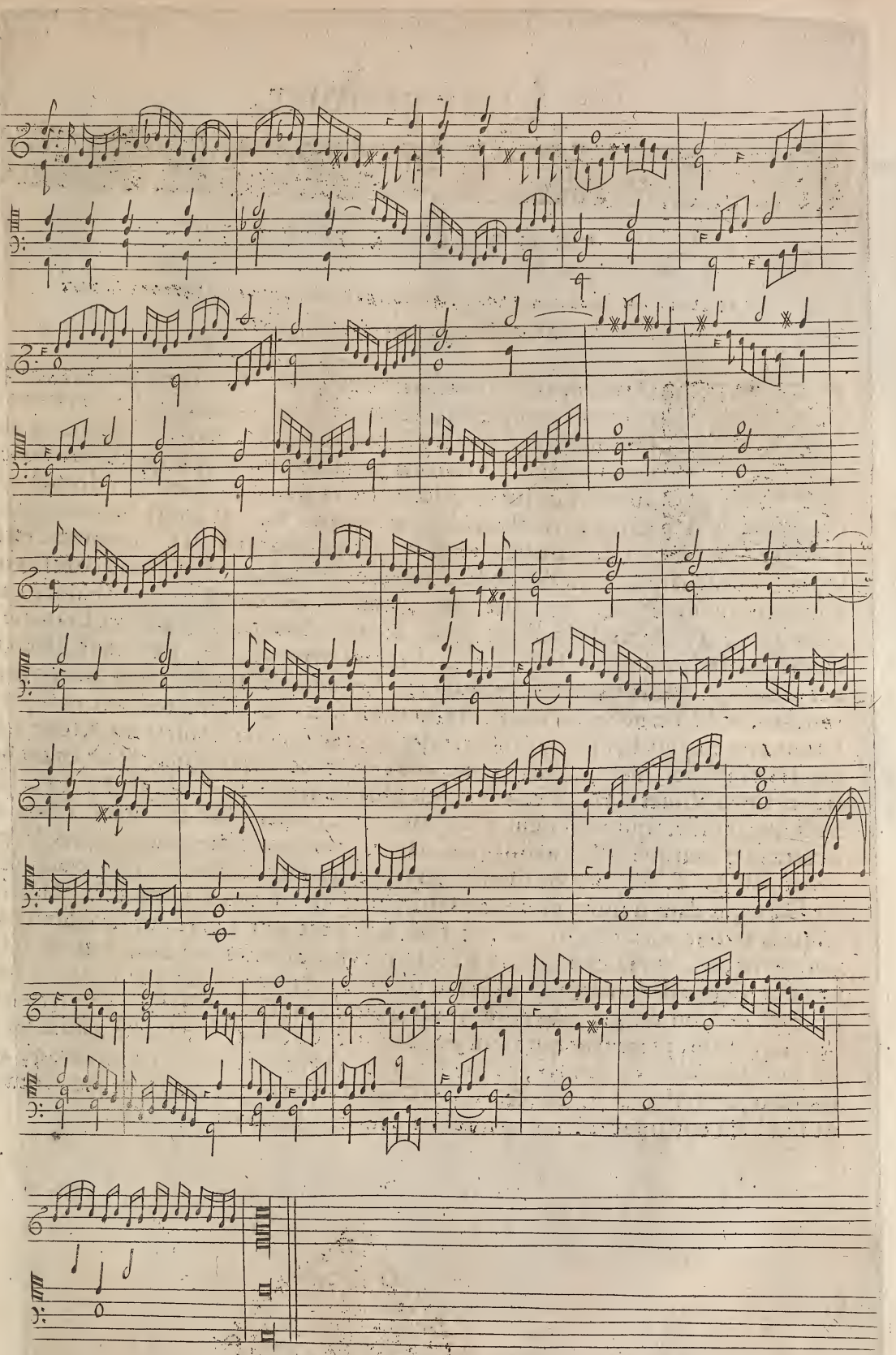
Repreſentation de la Roüe muſiqualle, en plus grande forme pour ſeruir au probleſme 28.

POVR entierement demonſtrer la precedente machine ie mettray icy vne repreſentation d'vne partie de la roüe muſiqualle auſſi grande comme le naturel à celle fin que l'on puiſſe voir parfaitement comme les cheuilles abaiſſent les touches du clauier, ladite partie repreſente ſeulement ſis meſures, dont lune ſera marquee de noir ou de gris, tout du long de ladite rouë & l'autre ſera marquee de blanc, a celle fin de plus facillement diſcerner leſdites meſures, en outre chacune meſure ſera diuiſée en 8. parties, & faudra tirer des lignes tout au long deſdites diuiſions leſquelles ſoient bien paralelles au clauier & ſi lon veut l'on percera des trous ſur chacune diuiſion pour changer les cheuilles quand lon voudra changer de chanſon, apres lon poſera leſdites cheuilles, en ſorte qu'elles touchent ſur le clauier enuiron de leſpeſſeur d'vne deſdites cheuilles, & que lune ne touche point plus fort que l'autre, toutefois quand on viendra aux demis crochets dont y en a ſeiſe pour vne meſure, il ſera bon qu'ils ne touchent point ſi fort que les autres, a celle fin que lune cheuille ne touche auparauant que l'autre aye paſſé outre la touche, ce qu'il faut obſeruer a toutes les autres meſures, autrement ce ſeroit vne muſique confuſe, quand a la fabrique de la roüe muſiqualle il eſt beſoing quelle ſoit de bois de cheſne extremement ſec & les pieces bien aſemblées & colées enſemble, a celle fin qu'elle ne s'enfle ny d'vn coſté ny dautre, & quand aux cheuilles elles ſeront de cuiure ou de bois bien dur, en outre faut noter qu'en la preſente figure qu'il ny a que la moitié du clauier deſſeigné, auſſi beaucoup de feintes manquent a ladite figure, a raiſon que le papier a empeſché de la mettre entiere, auſſi grande que le naturel, mais ce qu'il y a de deſſeigné peut ſufire pour lintelligence du reſte, & quand a la piece de muſique qui eſt poſée ſur ladite roüe (dont il s'en voit ſis meſures de deſſeignez) elle ſuit icy apres.

PRO-


D C B A G F E D C B A G F E D C B





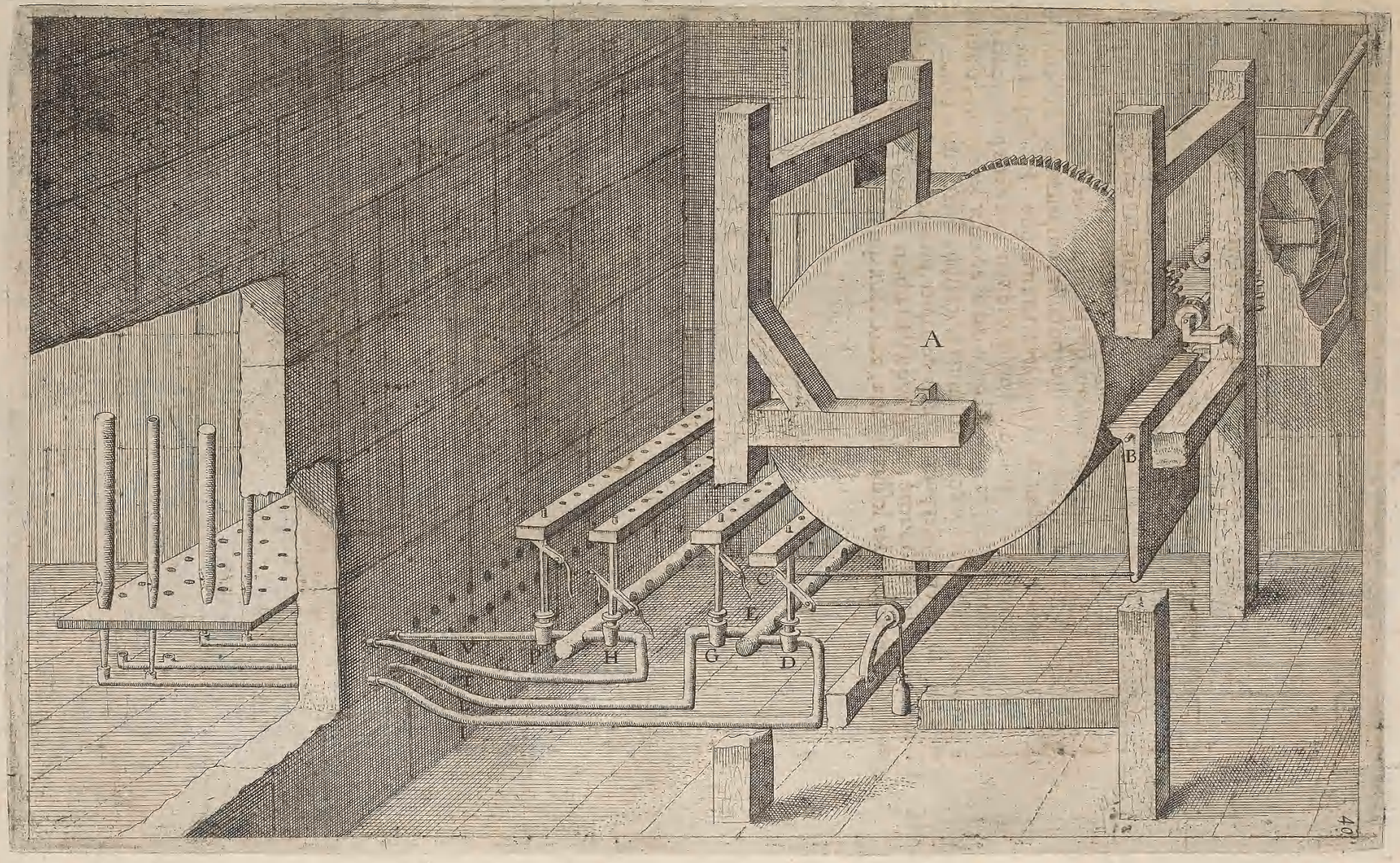
65. Mesures du Madrigal, Che fera fed al Cielo, d'Alessandro Strigi. mis en Tablature par Pierre Filippe.

PROBLESME XXXI.

Machine hidraulique, par laquelle des orgues pourront ſonner, auec l'eau ſans aide de ſoufflets.

SOIT vne roüe muſiqualle marquee A. laquelle aura ſon mouuement, comme la precedente, & au lieu que le clauier eſt deſſus le ſommier, icy il n'y aura aucun ſommier, mais les touches du clauier comme il ſe void auront chacune vne longue queüe marquee B. au bout de bas, de laquelle ſera ataché vn long filet, lequel tiendra ferme a vne branche, au point C. & ladite branche ſera bien ſoudée contre laxe d'vn robinet, marqué D, comme à eſté enſeigné parcideuant au probleſme ſixieſme, & ledit robinet ſera ſoudé contre vn gros porteuent marqué E. en ſorte que quand la touche B. ſera abaiſſée par les cheuilles de la roüe muſiqualle, la queuë de ladite touche atirera ladite branche C. & fera ouurir le robinet D. & le contrepois marqué F. fera reſerrer ledit robinet, auſſi toſt que la touche ſe rehauſſera, & y aura autant de robinets, comme de touches, & les branches ou ſeront atachées les filets du ſecond robinet marqué G. ſeront vn peu plus hautes que du premier, à celle fin que les filets qui ſeront atachés audites branches, n'empeſchent point ceux de ce ſecond robinet, & les branches du trentieſme robinet H. ſeront vn peu plus baſſes que de celuy D. à celle fin auſſi que les filets qui y doiuent eſtre atachées n'empeſchent les autres, & celles du quatrieſme marqué P. ſeront plus hautes pour la meſme raiſon, apres les porteuents I. L. T. V. ſeront ſoudées au bout des robinets par vn des bouts, & l'autre ſera ioint dans d'autres porteuents qui paſſeront à trauers la muraille M. N. ſur leſquels ſeront poſées les tuyaux, comme il ſe peut voir en la figure, & ſur chaſcun porteuent, il y aura deux tuyaux a l'octaue l'vn de l'autre, où à luniſon, & ſi l'on y en veut mettre d'auantege, on le pourra faire, ie n'ay mis icy que quatre robinets, pour eſuiter confuſion, mais comme ces quatre ſont faits, tous les autres ſeront ſemblables, le gros porteuent qui vient de la conſerue à vent, ſera ſoudé contre les deux ou ſont ſoudées les robinets, à celle fin que le vent ſoit bien communiqué audits robinets, & delà aux tuyaux, & a celle fin qu'il ne manque rien que ladite machine ne ſoit bien entendue ie feray encores les deſſeings ſuiuants.

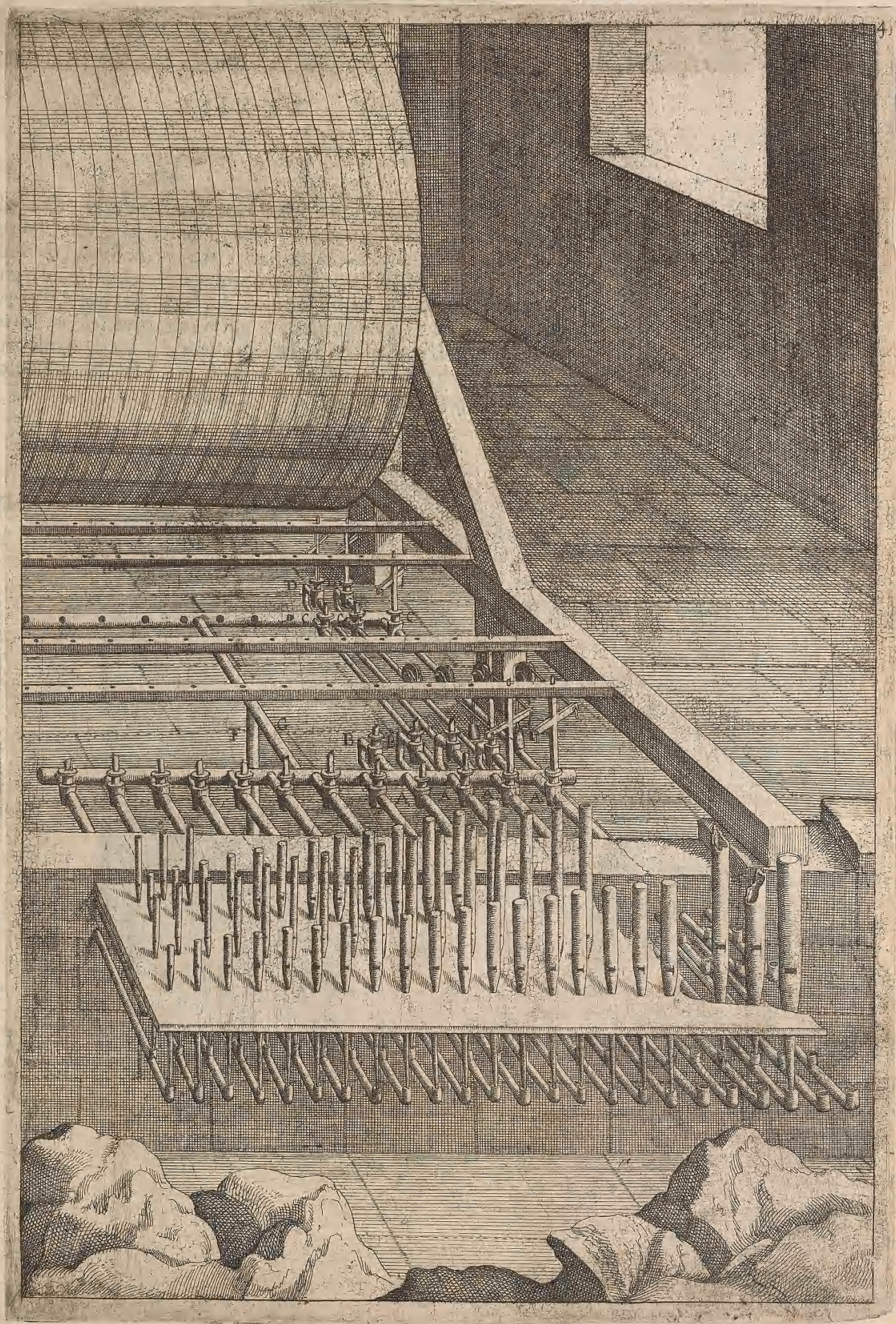
PRO-


A
B
C
D
E
F
G
H

PROBLESME XXXII.

Autre deſſeing, de la precedente machine.

CE deſſeing icy eſt la meſme machine precedente, mais il eſt deſſeigné d'vn autre coſté, en ſorte que grande partie des robinets, ſe peuuent voir icy, & auſſi les tuyaux d'orgues, les portevents ſur leſquels ſont les tuyaux, paſſeront à travers vne muraille, a celle fin que le bruit de l'eau, qui ſe fait au pres de ladite machine, ne ſoit ouy ſi fort, car ladite muraille, empeſchera ledit bruit, le portevent qui vient de la conſerve, ſera marqué F. lequel eſt ſoudé contre vn autre portevent G. qui communique le vent aux deux portevents, ſur leſquels les robinets ſont ſoudés, & quand l'on voudra acorder les tuyaux, d'autant qu'il ny à point de regiſtres, voicy comme l'on fera, il faudra mettre dans toutes les bouches, (des tuyaux ouverts,) des petites pieces de papier, pour les engarder de ſonner, apres l'on acordera le jeu bouché, & apres qu'il ſera bien d'acord l'on oſtera leſdites pieces de papier, pour acorder leſdits tuyaux, auec ceux qui ſont deſia d'acord.

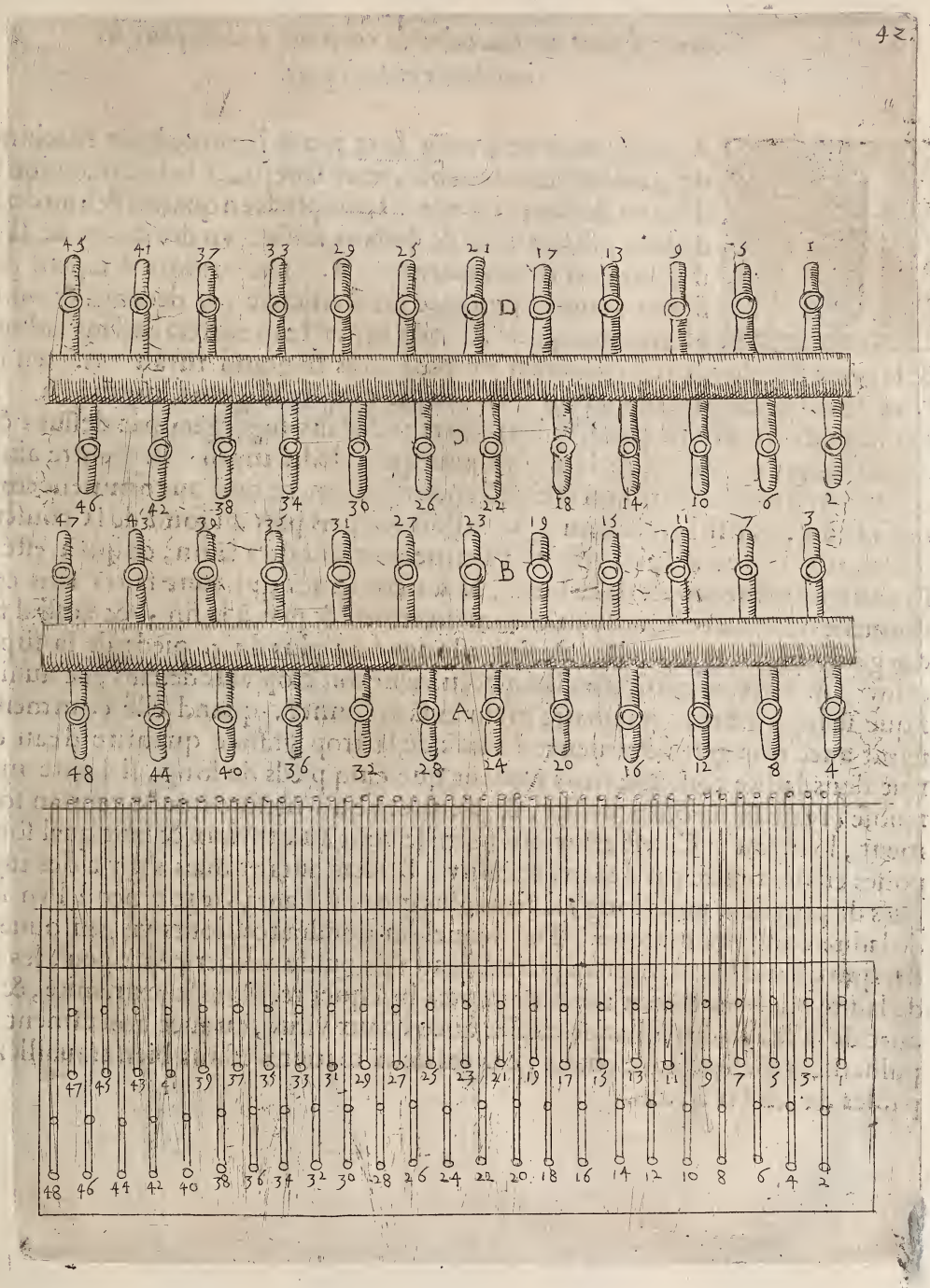


PROBLESME XXXIII.

Plan Ingnografique, de la precedente machine hidraulique.

A CELLE fin qu'il ne manque rien à l'intelligence de la precedente machine, i'en demonſtreray icy le plan de l'ingnografie, les robinets deſſeignés, aux precedentes par les lettres A. B. C. D. ſont icy arangées par ordre auec leurs nombres correſpondans, aux porteuents, qui paſſent outre la muraille, les autres qui doibuent eſtre ſoudées contre les robinets, & aiuſtées contre leſdits porteuents, ſont obmis audit plan, à cauſe que leurs obliquité, ſeroit cauſe que ledit plan ſeroit ofuſqué de lignes, mais leſdits porteuents, auec le reſte de ce qui n'eſt deſſeigné icy, ſe peut facillement recognoiſtre aux deſſeings precedents.

PRO-

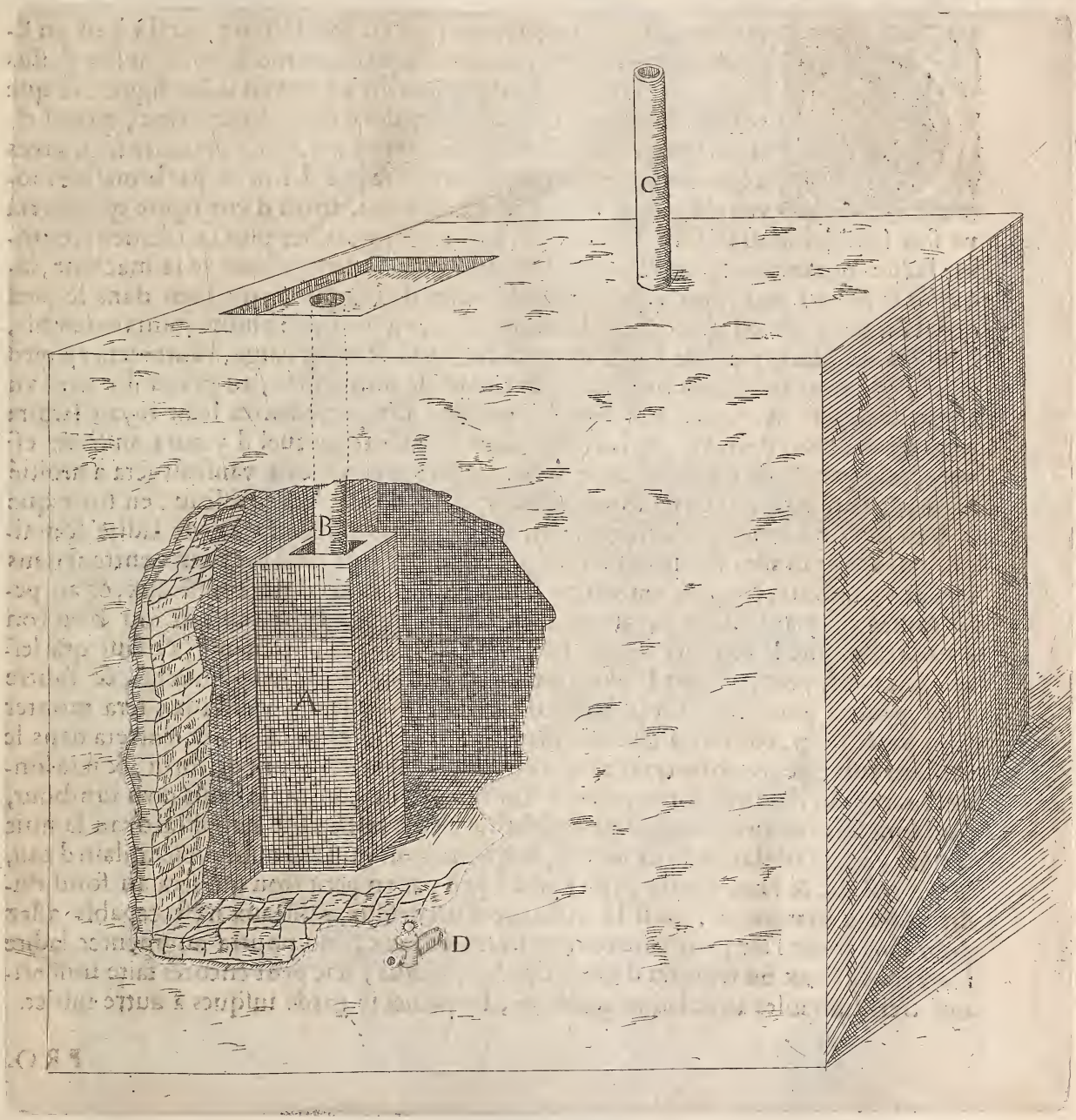

45 41 37 33 29 25 21 17 13 9 5 1
D
46 42 38 34 30 26 22 18 14 10 6 2
C
47 43 39 35 31 27 23 19 15 11 7 3
B
48 44 40 36 32 28 24 20 16 12 8 4
A
47 45 43 41 39 37 35 33 31 29 27 25 23 21 19 17 15 13 11 9 7 5 3 1
48 46 44 42 40 38 36 34 32 30 28 26 24 22 20 18 16 14 12 10 8 6 4 2

PROBLESME XXXIIII.

Comme il faut conſtruire vne conſerue à vent pour les machines hidroliques.

LA conſerue à vent pour faire jouër la precedente machine, ſe fera de grandeur conuenable, pour faire jouër ladite machine vn quart d'heure de ſuitte, ſi elle eſt, dix pieds en quarré, & huit de haut par dedans, ſe ſera aſſez & dedans icelle à vn des coſtez de la muraille il y aura vn tuyau marqué A. fait comme il ſe peut voir par la figure d'enuiron vn pied en diamettre par dedans, & vn tuyau de plomb marqué B. par lequel l'eau entrera dedans ladite ciſterne, & le bout d'iceluy entrera enuiron vn pied dans le grand tuyau A. en ſorte que l'eau deſſendante par ledit tuyau B. puiſſe emplir le grand tuyau A. lequel ſe maintiendra touſiours plain, & l'eau entrant dedans regorgera par deſſus, & deſcendra au long des coſtez, & la raiſon pourquoy ledit tuyau B. entre ainſi dedans celuy A. eſt à celle fin qu'elle deſcende eſgallement tant au commencement comme à la fin, car ſi ledit tuyau B. alloit iuſques pres du fond de la conſerue l'eau deſcendroit beaucoup plus viſte au commencement qu'a la fin, ce qui à eſté demonſtré au commencement de ce liure, & les conſerues qui ſont faites ſans ce remede donnent beaucoup de vent au commencement & peu à la fin, & auſſi il faut prendre garde que le tuyau B. ne ſoit eſlongné au plus de 5. pieds de la ſuperficie de celuy A. car s'il eſtoit trop long l'eau viendroit trop viſte dedans, & auſſi ſi la muſique ſe repoſoit trois ou quatre meſures ſans ſonner, quand elle commenceroit ce ſeroit auec trop grande violence à cauſe de la trop grande quantité d'eau qui entreroit dans ladite conſerue mais n'eſtant que cinq pieds de long, ſi ladite muſique ſe repoſe, l'eau ſe repoſera deſſus, & n'entrera qu'à meſure que le vent en ſort doucement, le tuyau C. eſt celuy qui porte le vent aux tuyaux & faut qu'il ſoit de trois pones en diamettre par dedans & celuy B. ſera autant mais s'il y a des tuyaux d'orgues de plus de 3. pieds long, il ſeras plus gros, il y aura vn robinet à l'vn des coſtez de ladite conſerue marqué D. lequel on tiendra touſiours vn peu ouuert, à celle fin que quand la ciſterne ſera plaine, l'eau s'en puiſſe vuider peu à peu, les murailles de ladite conſerue ſeront faites de petites bricques recuittes à lextremité, & cimenter auec de la tiraſſe de Hollande meſlee auec chaux viſue, ou auec bon ciment de tuilles pulueriſees meſlees auec chaux, car ces deux matieres eſtans bien trauaillez ſont capables de reſiſter à l'eau.

PRO-


C
B
A
D

PROBLESME XXXV.

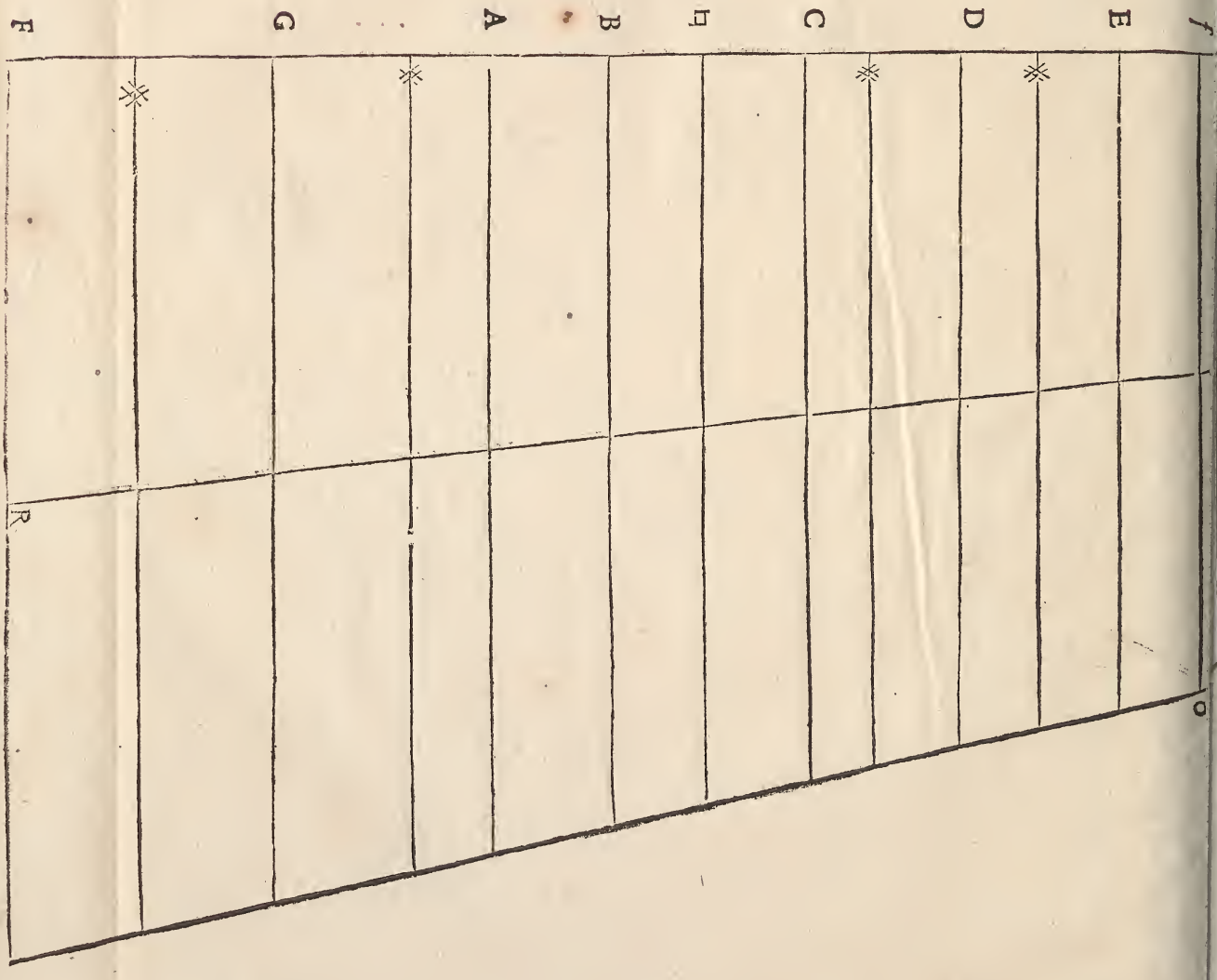
Pour faire vne machine admirable, laquelle eſtant poſee au pied d'vne figure, iettera vn ſon au leuer du Soleil, où quand le Soleil donnera deſſus en ſorte qu'il ſemblera que ladite figure face ledit ſon.

CORNEILLE Tacite, fait mention en ſon hiſtoire, qu'il y à eu en Egypte, vne ſtatue de mennon, laquelle quand le Soleil luiſoit deſſus iettoit vn certain ſon, Pauſanias dit auoir veu ladite figure, & que ce ſon eſtoit ſemblable, à celuy des cordes d'vne harpe, quand elles ſe rompent. Or ſuiuant les trois machines precedentes traitees à lonzieme, douzieme, & trezieme probleſme, & par le meſme moyen du Soleil, ſe fera la ſuiuante inuention d'vne figure qui iettera vn ſon ſemblable au ſon d'vn tambour, & pour demonſtrer plus facillement, comme ladite inuention ſe peut faire, ie demonſtreray la conſtruction de la machine, laquelle ſe pourra puis apres adapter dans le corps de la figure, ou bien dans le pied deſtal ſurquoy elle eſt poſee, ſoit doncques deux vaiſſeaus de cuiure joints enſemble, l'vn ſera de quatre pieds de long, vn pied de haut, & vn de l'arge, l'autre ſera vn pied cube, & ſeront tous deux bien clos, & ſoudés de tous coſtés, au grand il y aura vn tuyau marqué A. auec vne ſoupape comme aux precedentes ledit tuyau ſeruira pour aſpirer l'eau d'embas, & la rendre dans le vaiſſeau auquel il y aura auſſi vn eſvent, marqué F. & ſera bon de le ſouder ferme, quand ledit vaiſſeau ſera à moitié plain, & faut qu'il y aye vne fontaine naturelle deſſoubs ledit vaiſſeau, en ſorte que le bout du tuyau ſoudé à la ſoupape A. puiſſe tremper dedans l'eau de ladite fontaine, apres faut ſouder vn ſifon marqué D. en ſorte que les deux bouts entrent dans les deux vaiſſeaux, & qu'ils aprochent bien pres des fonds deſdits vaiſſeaux, & au petit vaiſſeau il y aura deux tuyaux d'orgues poſees deſſus ledit vaiſſeau, ou bien l'on pourra conduire le ſon ou c'eſt que l'on voudra auec des porteuents, & faut que leſdits tuyaux ſoyent, (ſauoir le plus grand) de deux pieds de long bouché, & l'autre deux pouces plus court. Or le Soleil donnant contre leſdits vaiſſeaux, fera monter l'eau par le ſifon, comme a eſté monſtré à l'onzieſme probleſme, & entrera dans le vaiſſeau cubique, en ſorte que l'air qui eſt dedans, ſera contraint de ſortir, & fera ſonner les tuyaux, leſquels ſonneront vn ſon tremblant comme le bruit d'vn tambour, par la meſme raiſon de l'onzieſme probleſme, ledit vaiſſeau ſe remplira d'eau la nuit venant, à cauſe de la freſcheur de l'air, & quand ledit vaiſſeau cubique ſera plain d'eau, le ſon ceſſera, & l'eau ſortira, apres peu à peu par vn petit trou qui ſera au fond dudit vaiſſeau marqué C, or ſi la violence d'un deſdits vaiſſeaux n'eſt capable aſſez pour faire ſortir l'air pour faire ſonner leſdits tuyaux, l'on pourra augmenter ladite force, auec deux ou trois ou d'avantage de vaiſſeaux, il ſe peut encores faire inuentions treſadmirables auec ladite machine, leſquelles ie garde iuſques à autre ſubiet.

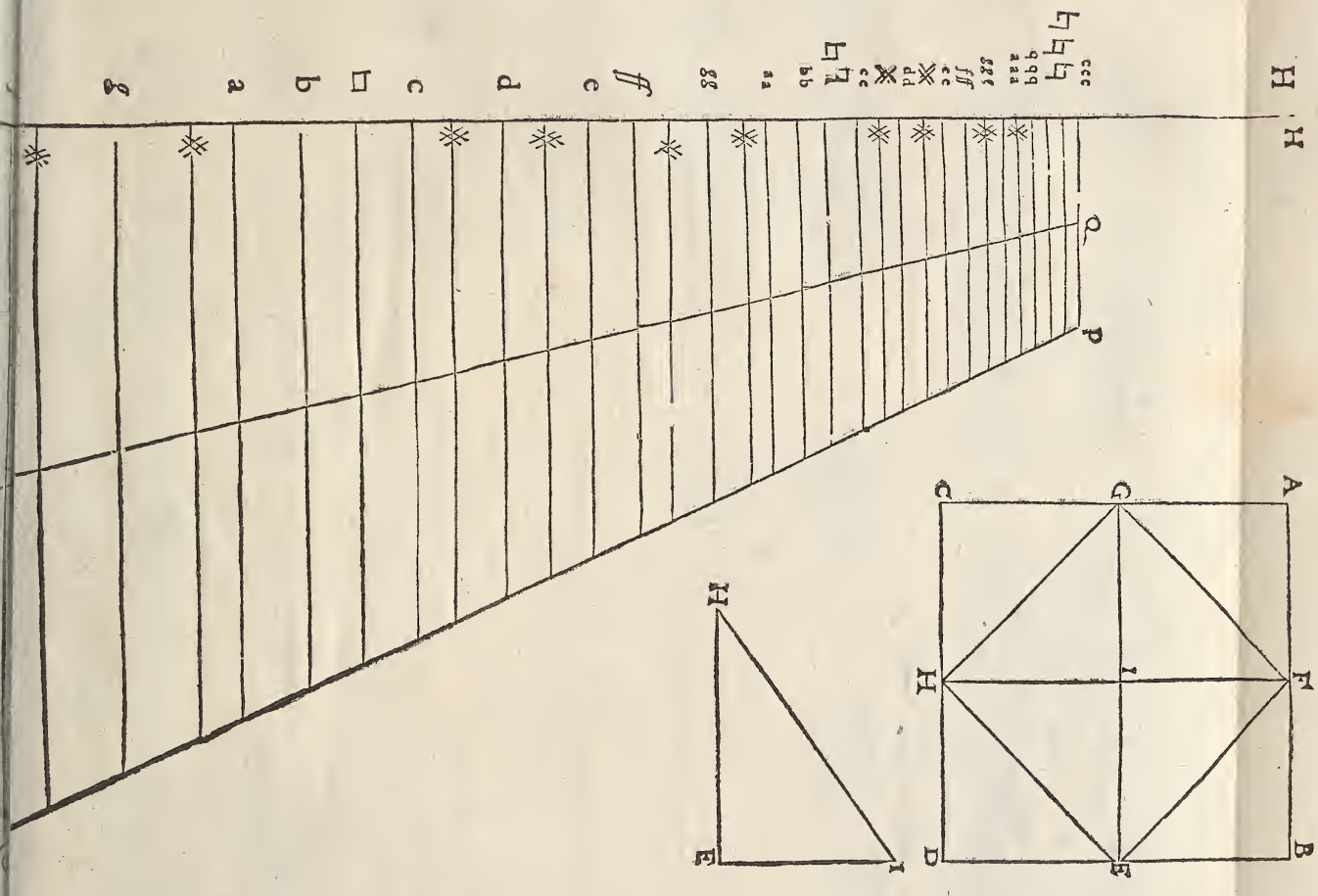
PRO-

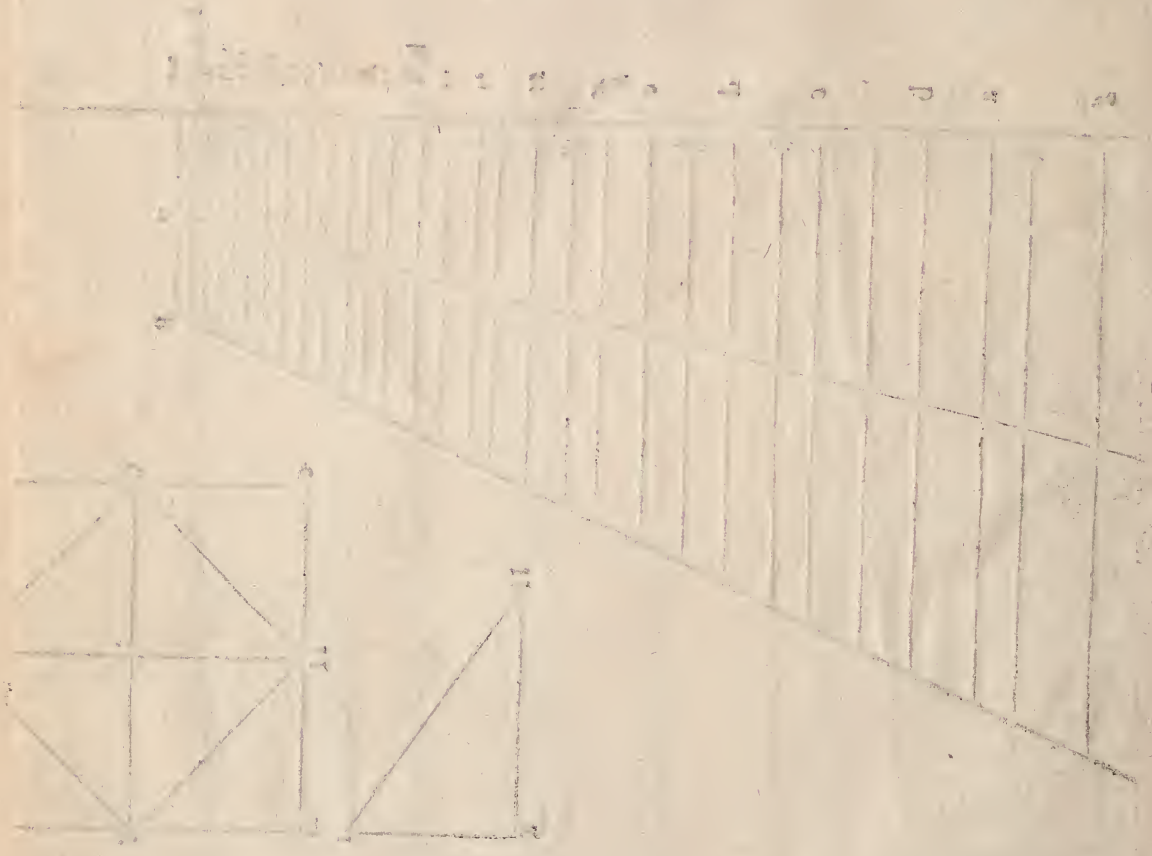
B
F
A
C

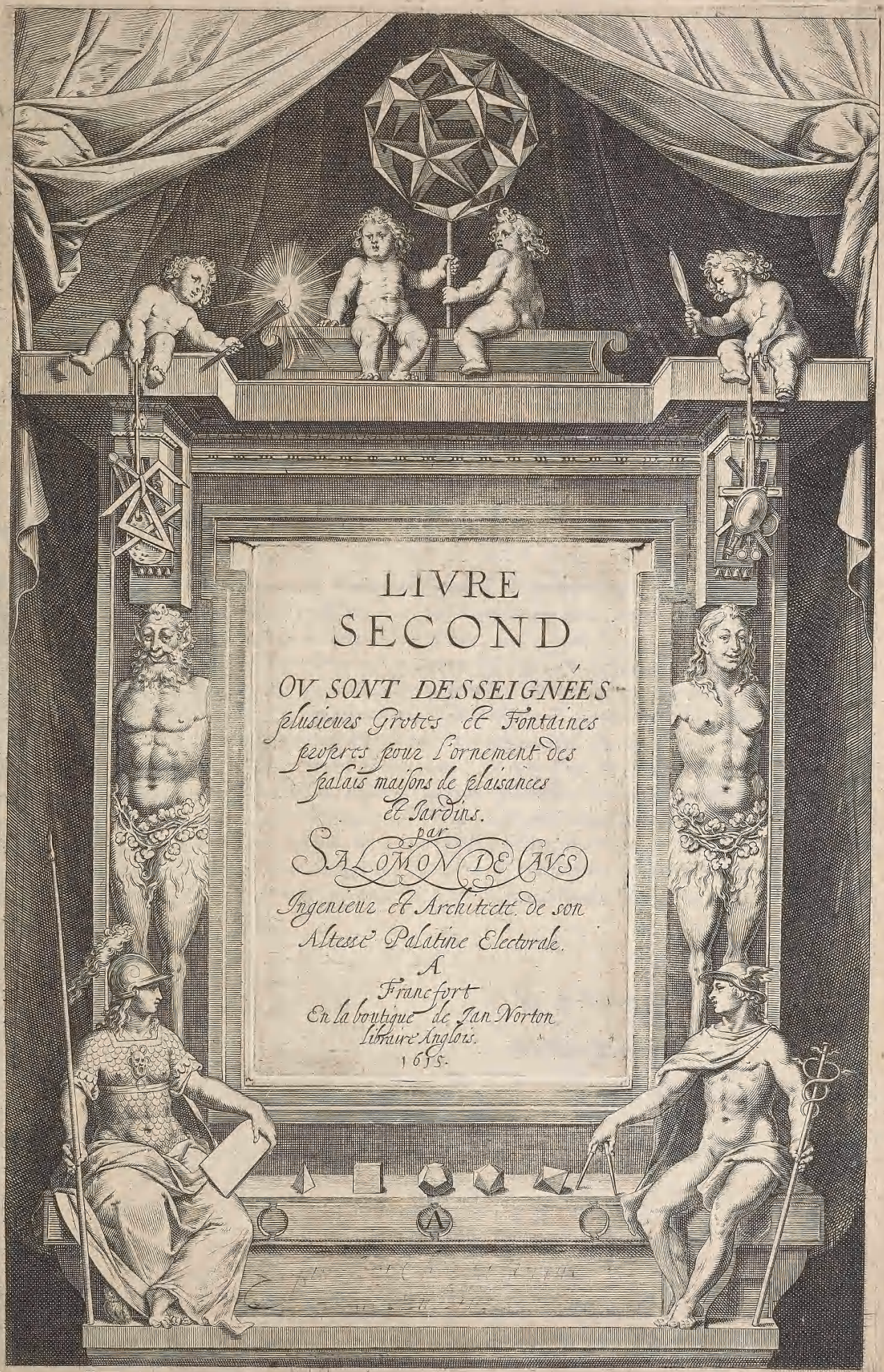
Sisteſme vulgairement dit Diapaſon ſeruan



pour la mesure des tuyaux d'Orgues.







LIVRE SECOND

OV SONT DESSEIGNÉES plusieurs Grottes & Fontaines propres pour l'ornement des palais maisons de plaisances & Jardins.

par

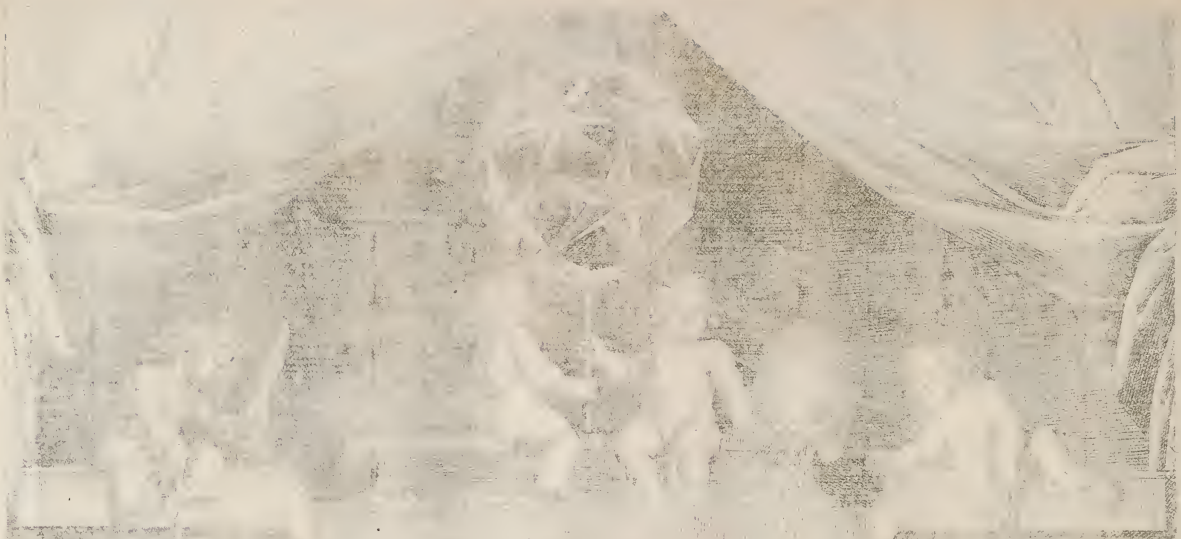
SALOMON DE CAVS

Ingenieur & Architecte de son Altesse Palatine Electorale.

A Francfort

En la boutique de Jan Norton Libraire Anglois.

1615.



A LA TRESILLVSTRE ET

VERTVEVSE PRINCESSE

ELIZABETH,

PRINCESSE DE LA GRANDE BRETAIGNE,

ELECTRICE PALATINE, &c.

IL n'eſt pas en moy Vertueuſe Princeſſe, de vous preſenter choſes dignes de vos merites. Mais ſçachant l'amour qu'auez porté, & continuez de porter, à l'heureuſe memoire, du Noble & gentil Prince de Galles, i'ay repreſenté icy quelques deſſeings, que j'ay autrefois faits, eſtant à ſon ſervice, aucuns pour ſervir d'Ornement en ſa maiſon de Richemont, & les autres pour ſatisfaire a ſa gentille curioſité, qui deſiroit touſiours voir & cognoiſtre quelque choſe de nouueau. Et eſtant aſſeuré que Voſtre Alteſſe prendra de bonne part, ce qui vient de l'ordonnance de ce genereux Prince, j'ay penſé que leſdits deſſeings ne pouuoyent eſtre donnez en meilleure main, il plaira doncques à Voſtre Alteſſe les accepter, non pour m'aquiter de l'obligation que ie luy doibs, car ſi petit ſubject, ne le pourroit pas faire, mais pour teſmoigner, que ſi j'avois choſe qui meritaſt d'avantage, qu'il ſeroit auſſi toſt dedié a Voſtre Alteſſe, ie prie Dieu vouloir conſerver, & luy continuer ſa Saincte Benediction, De Heidelberg ce premier iour de Janvier 1615.

De Voſtre ALTESSE

L'obeiſſant & humble

Serviteur S. de Caus.

PROBLESME I.

Deſſeing d'vne grote, ou il y aura vn Satire, lequel joüera du Flaiolet, & vne Nimphe Eſcho, laquelle reſpondra aux cadences dudit Satire, & outre l'on pourra mettre quelques autres figures, pour jetter de l'eau.

CE preſent deſſeing de grote, ſe peut mettre dans vn Pavillon de Iardin, ou bien au bout d'vne galerie, ou l'on pourra manger à la freſcheur, les deux figures marines donneront de l'eau, ſçavoir l'homme par quelque poiſſon, ou coquille qu'il tiendra à la main, & la femme par ſes mamelles, en oultre il y aura vne machine, comme a eſté enſeigné au vingtcinquieſme Probleſme, derriere la figure du Satyre, laquelle repreſentera le jeu d'vn Flaiollet, & à l'opoſite dudit Satyre, il y aura vne Ninphe Eſcho, laquelle reſpondra à toutes les cadences que ledit Satire ſemblera ſonner, & ce par le moyen de quelques portevents, leſquels ſeront conduits depuis la machine iuſques ou ſera ladite figure de Nimphe, & ſeront poſez derriere icelle, & faudra prendre garde que les tuyaux qui repreſente ledit Eſcho, ne ſonne ſi fort comme ceux du Flaiollet, car chaſcun ſait que l'Eſcho ne reſpond iamais ſi fort, comme le ſon qui le cauſe, l'on pourra auſſi faire deſcendre des eaux, au long des Roches, pour l'ornement de l'ouurage, & la table ronde, qui eſt au millieu du pavillon, ſervira pour manger deſſus à la fraiſcheur, & auſſi pour faire jetter pluſieurs figures d'eau par l'artifice des tuyaux, qui ſe pourront mettre & aiuſter ſur vn autre tuyau de cuiure dans le trou de ladite, table en ſorte que c'eſt œuure eſtant bien conſtruit & ordonné aportera vne grande delectation.

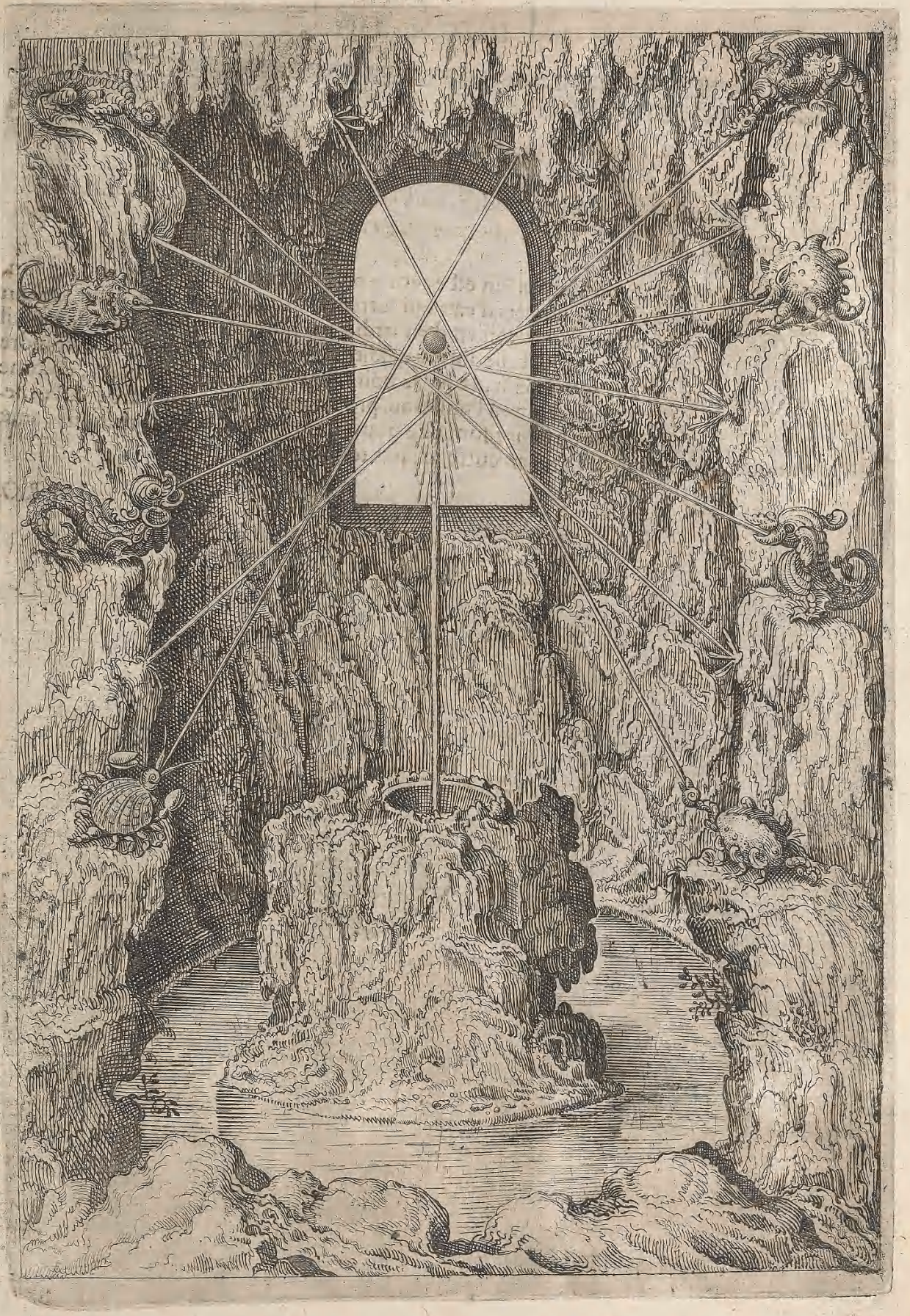
PRO-

PROBLESME II.

Deſſeing d'vne grote ou il y a vne Balle laquelle ſe léve auec la force de l'eau.

CEST autre deſſeing de grote ſe peut auſſi mettre dans vn pavillon, ou au bout d'vne gallerie, & pour faire que l'eau eſleve bien la balle ſi ladite eau procede d'vne conſerve, il faut que le fond de ladite conſerve, ſoit pour le moins douze pieds plus haut que la ſuperficie de la terre, & au plus vingtquatre pieds, le tuyau par ou ſort l'eau ſera gros comme le petit doibt, allant vn peu en pointe, & le bout par ou ſort l'eau, ſera tout au bas d'vn vaiſſeau, en forme d'vn entonnoir, pour recevoir plus facilement ladite balle, quand elle tombe, & pour eſvacuer l'eau qui tombe dans ledit vaiſſeau, il y aura des trous tout au bas d'iceluy, l'on pourra orner la Roche, auec quelques animaux faits de coquilles naturelles accommodees, & cimentees enſemble, leſquels ietteront de l'eau par des petits tuyaux, qu'ils auront dans la bouche, en ſorte que leſdits jets, puiſſent donner quelque fois contre la balle pour la faire tomber, & incontinent elle ſe releuera par le moyen de l'eau, qui la repouſſe en haut, & ainſi ſautelant elle donnera du contentement à la veüe, mais faut noter, que pour bien voir le briſement de l'eau, contre ladite balle, il faut que la feneſtre ſoit oppoſee au midy a celle fin que le Soleil donnant, les rayons & briſements de l'eau, contre ladite balle, ſe puiſſent mieux voir, & donner contentement à la veüe.

PRO-



PROBLESME III.

Deſſein de la fontaine du cupidon, ou il y aura vne tourterelle qui boira autant d'eau, comme on luy donnera.

CE preſent deſſein eſt encores propre pour mettre dans vn pauillon, à cauſe des iets d'eau qui ſortent du carquois, car ſi ledit deſſein eſtoit fait au milieu d'vn iardin ou autre place ou le vent donne, il gaſteroit la belle forme deſdits iets d'eau, l'on y pourra adioindre vne tourterelle, laquelle boira l'eau qu'on luy preſentera, comme a eſté enſeigné à l'onſieſme probleſme du premier liure, & l'ornement de ladite fontaine pourra eſtre fait de roches ruſtiques, auec quelques petits animaux meſlez entre leſdites roches.

PRO-

3.
J.V. heyden. f.

PROBLESME IIII.

Dessein d'vne fontaine d'ordre Rustique.

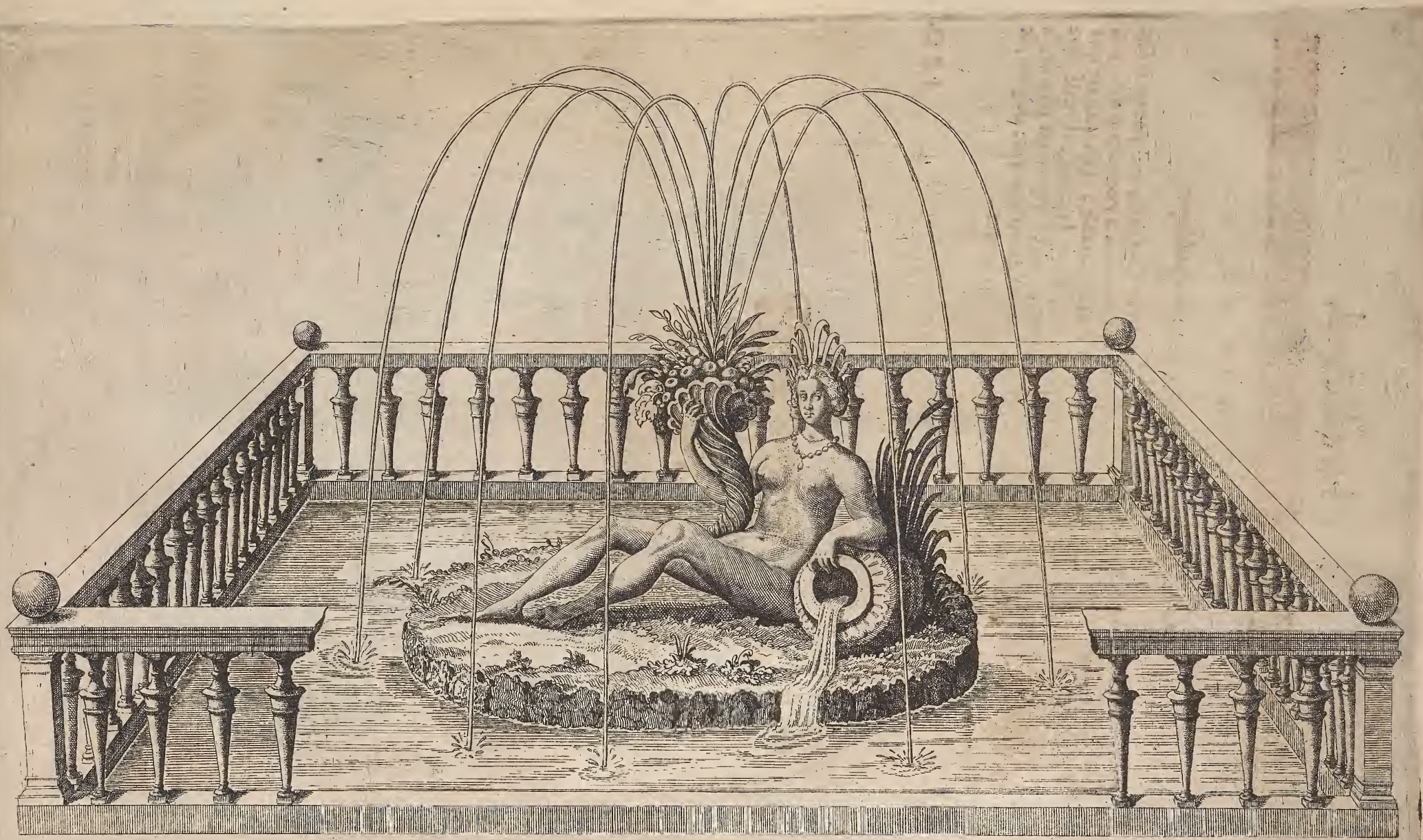
CESTE Fontaine est propre pour mettre au millieu d'vn Iardin, il si pourra aussi mettre vne balle de cuiure que leau esleuera en haut, ce qui donnera grand plaisir a la veüe, ladite fontaine pourra estre fabriquee, partie de pierres Rustiques, comme le dessein le demonstre, ce qui sera de peu de coust si ainsi est que la commodité desdites pierres se trouue sur le lieu, & a faute desdites pierres naturelles on les pourra tailler artificiellement.

PROBLESME V.

Autre desseing de fontaine pour representer vn Fleuue, où Riuiere, par vne figure.

LEs Anciens Egiptiens grecs & romains, auoient accoustumé de representer leurs Fleuues, par quelque figures d'hommes, ou de femmes, ce qui se peut encores voir, par plusieurs antiques à Rome, ce present desseing represente aussi vn Fleuue, & est propre pour vn iardin, où au millieu d'vne, court pourueu que ladite fontaine ne soit trop exposee au vent, car generallement toutes fontaines qui iettent l'eau en haut, comme le present desseing, ont ceste incommodité que l'eau est subiecte à estre espandue par le vent, d'vn costé & d'autre, & faudra aussi que le bassin qui contient l'eau à l'entour de la figure, soit au moins de 20. pieds en quarré où en diamettre s'il est rond.

PRO-

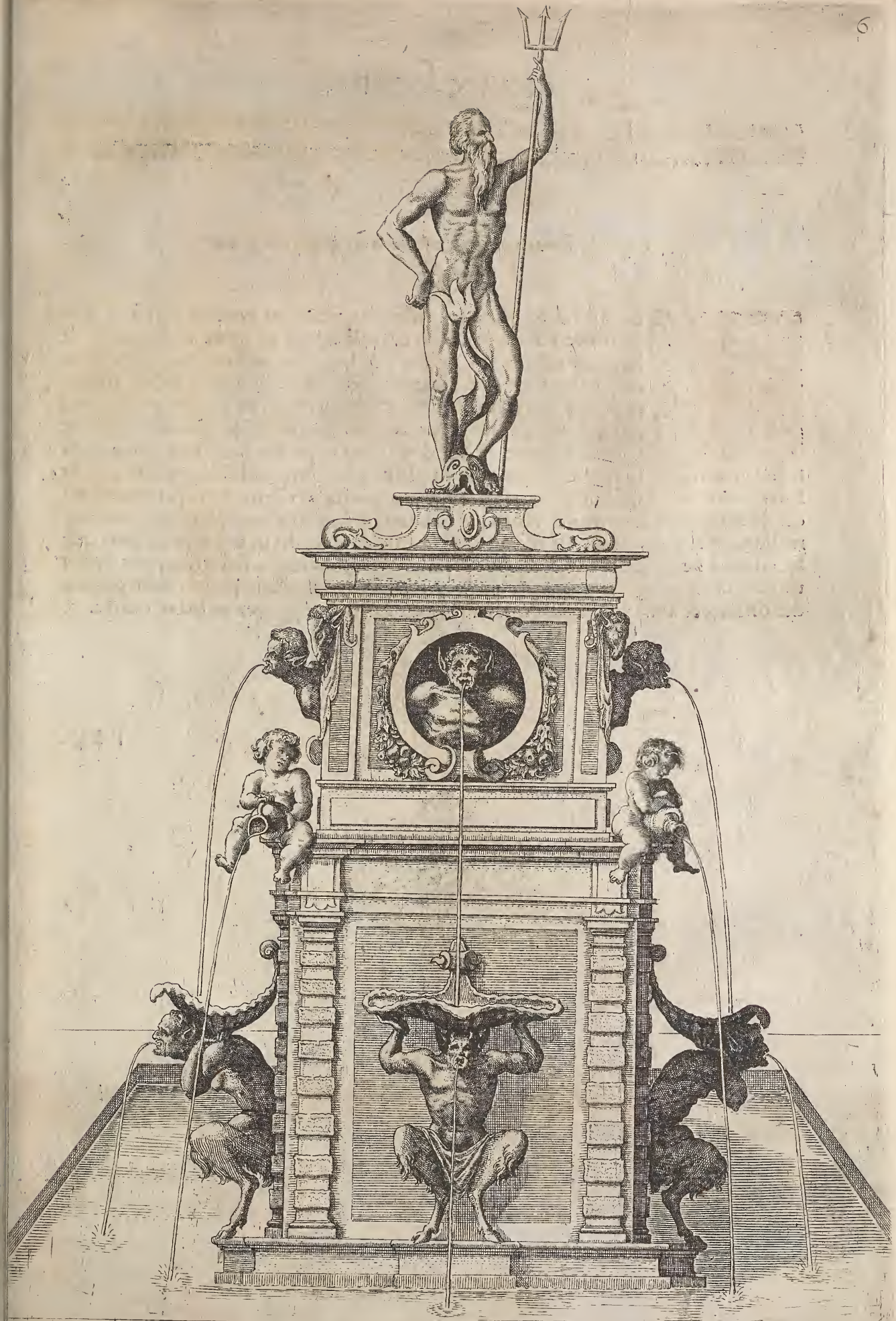


PROBLESME VI.

Autre desseing de fontaine, pour vne place publicque.

CEST autre desseing, est encores d'vne fontaine, qui pourroit seruir à vn iardin, ou court, ou encores mieux à vne place publicque, à cause de sa hauteur, & pour la faire durable, il est besoing que les figures soyent iettez en metal, & s'y l'on ne desire de faire les despens, de les getter en cuiure, on les ietteras en plomb, & estain, meslé ensemble, ce qui sera beaucoup moindre despens, & plus aisees à reparer, apres qu'elles sont iettees.

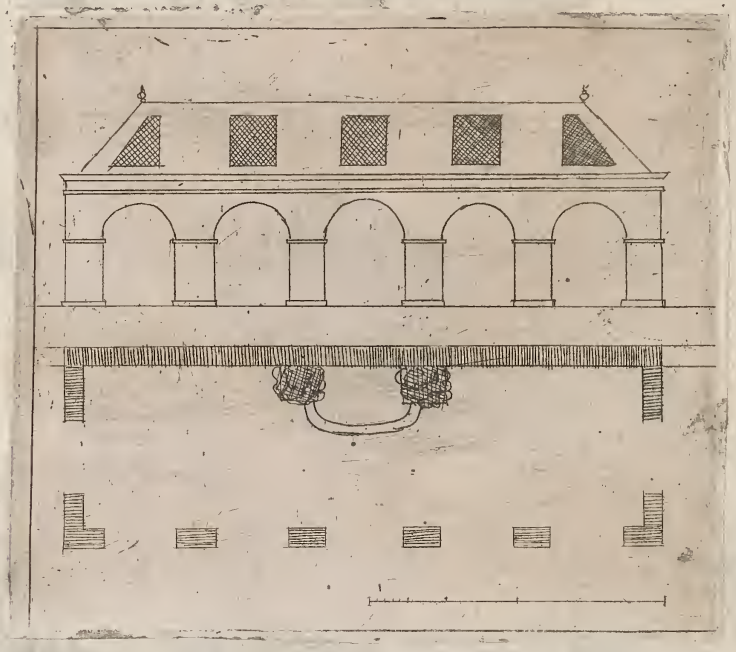
PRO-



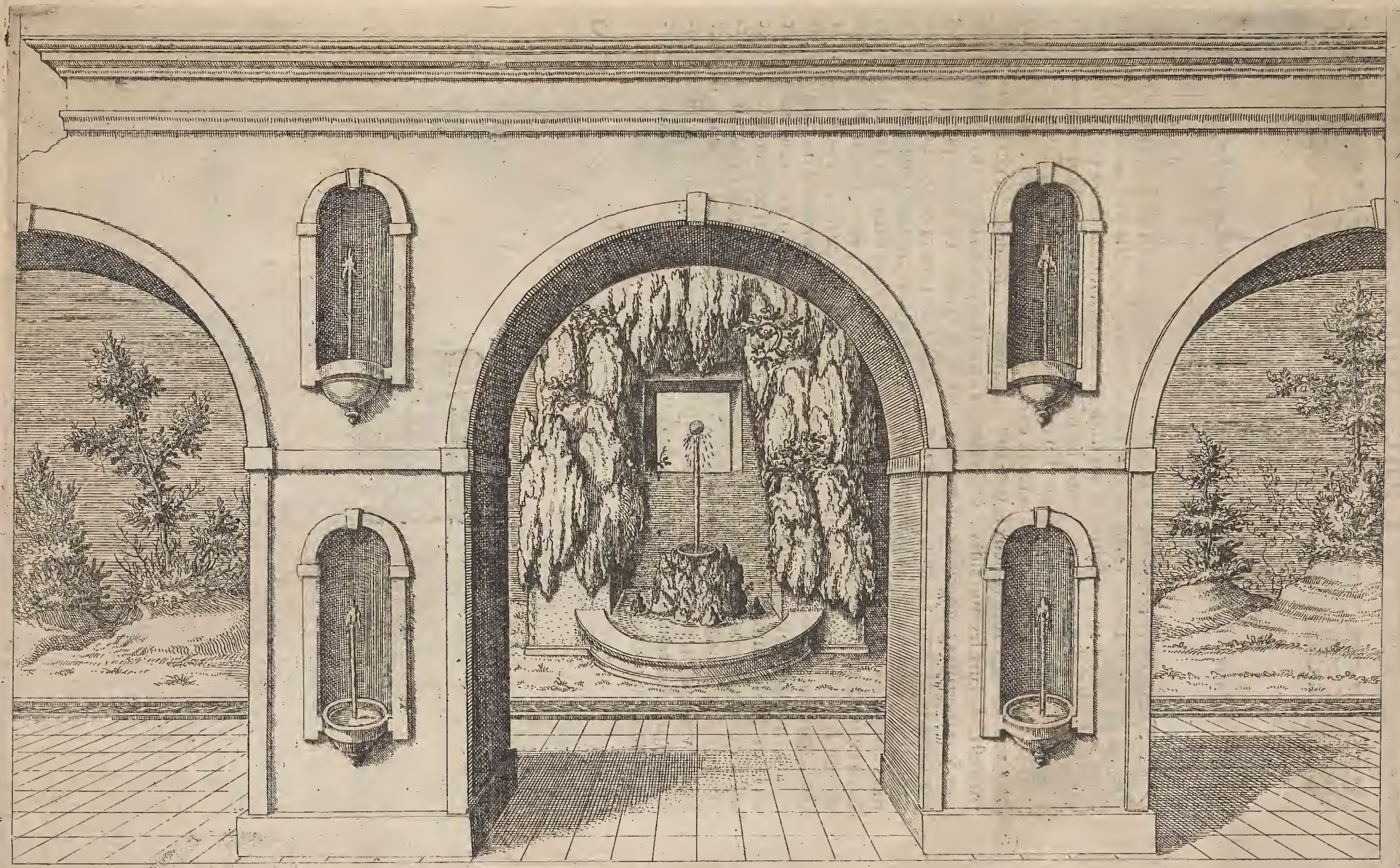
PROBLESME VII.

Deſſeing d'vne voliere a oiſeaus auec quelques grotes dedans icelle.

LEs grotes & ouurages ruſtiques viennent encores fort à propos dans vne voliere à oiſeaus ce deſſeing icy eſt d'vne de 80. pieds de long par dehors & vingtdeux de large par dedans l'ingnografie & ortografie ſont deſſeignez icy deſſoubs, & à celle fin de mieux comprendre l'ordonnance de ladite voliere i'en ay fait vn deſſeing d'vne partie en plus grand volume par ou ſe peut comprendre le reſte, à lopoſite de larc du millieu ſe pourra faire vne grote dans ladite voliere, ou les oiſeaux prendront du plaiſir a faire leur nids alentour & eſleuer leurs petits, & à lopoſite des autres arcades lon pourra y faire quelque petits bocages deſpines blanche & autre abriſſeaus, la couuerture ſera faite auec pluſieurs ouuertures de 7. ou 8. pieds en quarré chacun, acommodées auec du fil de laton en ſorte que les oiſeaux ne puiſſent paſſer à trauers & leſdites ouuertures ſeruiront pour laiſſer tomber la pluye dedans ladite voliere laquelle eſt fort neceſſaire pour la conſeruation des oiſeaux & auſſi pour arrouſer les abriſeaux qui ſeront plantez en ladite voliere.



PRO-

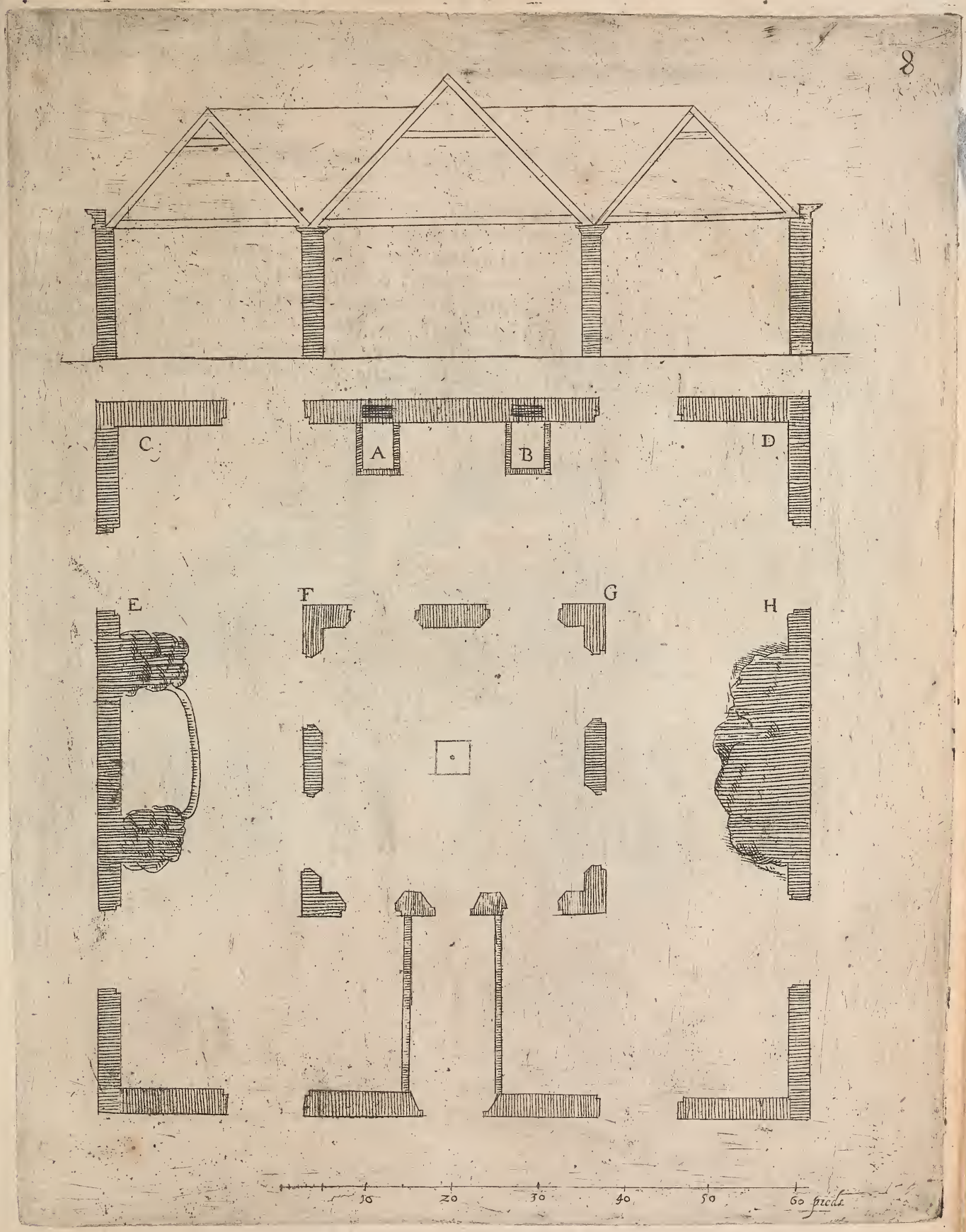


PROBLESME VIII.

Autre deſſeing d'vne autre volliere à oiſeaux plus grande, accompagnee d'vn pauillon au millieu.

IE repreſenteray premierement les plans, tant de l'ingnografie comme de l'ortografie de ladite volliere l'aquelle aura 84. pieds en quarré par dehors & au millieu ſera vn pauillon de 30 pieds en quarré par dedans, toutes les murailles tant dudit pauillon comme celles de dehors auront deux pieds & demy en groſſeur, ſi l'on veut bien conſerver les oiſeaux contre la froidure de l'hyuer, l'on y pourra mettre deux fourneaux marquees A.B. dont les cheminees pourront eſtre dedans les murailles, & l'hyuer venant l'on pourra fermer toutes les feneſtres & ouuertures compriſes en leſpace C. D. E. F. G. H. en ſorte que ceſte place ſoit capable de retenir quantité d'oiſeaux, & auſſi l'on y pourra mettre quelques abriſſeaux tranſportables qui ne peuuent auſſi endurer froidure comme Orangers, Citronniers, Figuiers, & autres tels abriſſeaux deſquels l'on peut orner vn Iardin en Eſté, & en Hiuer l'on en pourra orner ladite volliere, & faut faire en ſorte que les feneſtres du toit ſe puiſſent ouurir quelquefois en Hiuer, à celle fin de donner air, & que la pluye puiſſent tomber ſur leſdits abriſſeaux & oiſeaux, & au millieu du pauillon, il y aura vne table pour manger à la fraiſcheur en Eſté, & s'y l'on s'en veut auſſi ſeruir en Hiuer, l'on pourra clorre toutes les ouuertures dudit pauillon reſeruant ſeulement celles qui regardent les fourneaux, tellement que par ce moyen, ledit pauillon pourra auſſi eſtre eſchauffé, deſdits fourneaux, & s'y l'on veut faire les deſpens, d'orner l'adite volliere auec quelques roches naturelles, meſmement quelques artifices d'oiſeaux, qui chanteront par le moyen de l'eau, comme à eſté enſeigné aux diſieſme probleſme du premier Liure.

PRO

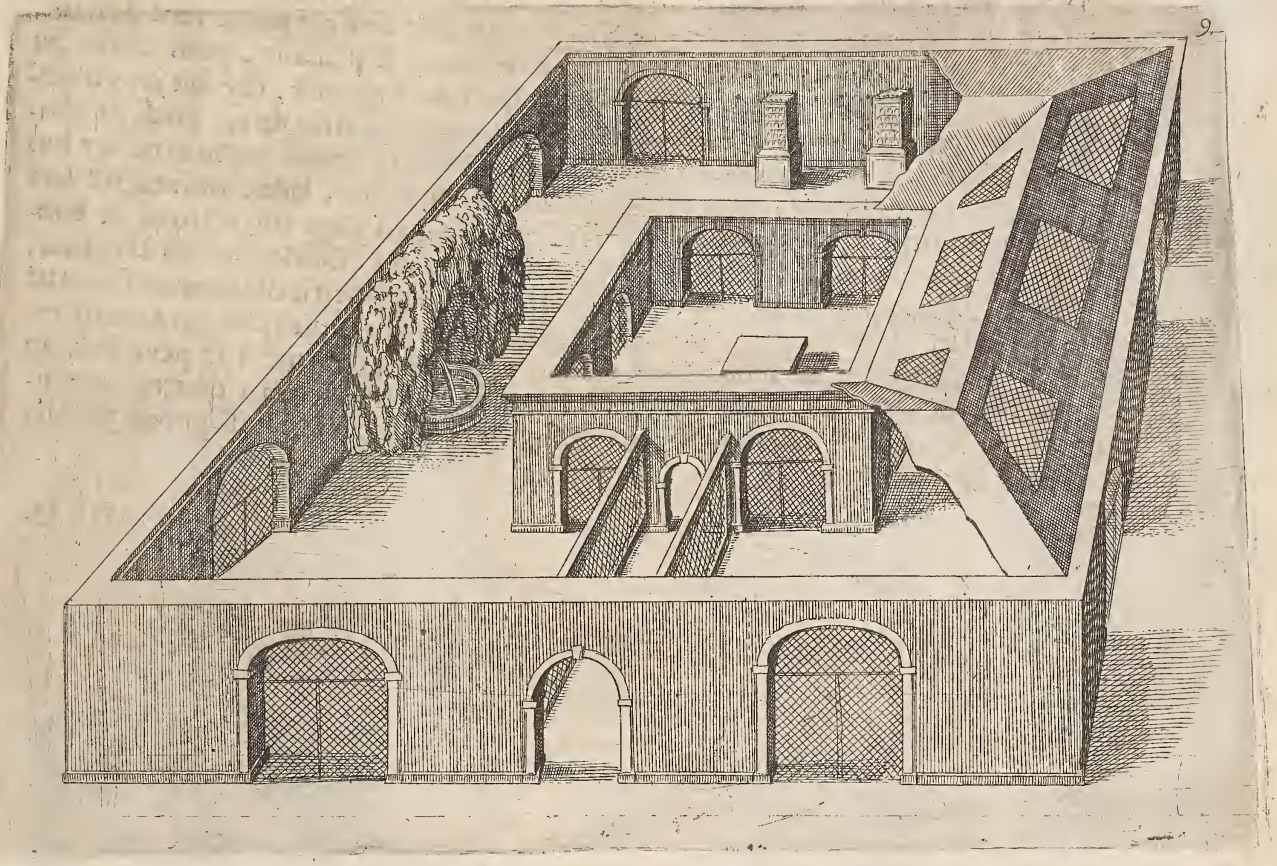

C
A
B
D
E
F
G
H
10
20
30
40
50
60 feet

PROBLESME IX.

Plan preſpectif du precedent deſſeing.

PAR ce plan perſpectif l'on peut comprendre facillement l'ordonnance du precedent deſſeing, parmi les roches ou pierres ruſtiques l'on fera pluſieurs trous grands & capables pour les oiſeaux, à faire leurs nids dedans, & auſſi l'on plantera forces abriſſeaux deſpines blanches, tant aux enuirons deſdites roches comme des murailles, leſquels ſeruiront auſſi pour c'eſt effect, la couuerture eſt en partie repreſentee, auec les ouuertures de treilles de fil de fer ou de laton & le reſte n'a eſté repreſenté à cauſe que le dedans dudit deſſeing n'euſt ſçeu eſtre veu.

PRO-


9.

PROBLESME X.

Dessein d'vne montagne au millieu d'vn Iardin auec quelques grotes dedans.

IL y à plusieurs beaux & excellents iardins situez en planure, de sorte qu'il n'y à moyen d'en voir la forme, ny les parterres contenues en iceux, & me semble que l'aspect le plus beau d'vn iardin est d'estre veu d'enhaut, c'est pourquoy ie suis d'aduis que pour aider à ce defaut quand lesdits iardins ne sont point veus de haut, de faire quelque ouurage haut esleué & plaisant, pour estant au haut d'iceluy auoir mieux l'aspect des parterres, i'ay fait icy vn dessein fort propre pour vn tel iardin, c'est vne montagne quarree de 84. pieds de chacun costé & esleuee de 55. pieds iusques en haut le plan de ladite montagne icy bas d'esseignés en petite forme, & le plan perspectif va suiuant, ladite montagne sera faite de maſonnerie de pierre tout à l'entour, en sorte qu'il y aye force trous & concauitez par dehors pour mettre de la terre pour planter des arbrisseaux tout à l'entour, il y aura vn chemin pour monter au haut, tournant à l'entour d'icelle comme il se peut voir par le plan, le dedans sera voulté & y pourra l'on faire quelques grotes qui receuront lumiere par deux feneſtres au dessus de la porte, comme il se peut voir au dessein & tout au sommet de ladite montagne s'y l'on veut, l'on y mettras vne figure laqu'elle sonnera vn son au leuer du Soleil, comme à esté enseigné au pernier probleſme du premier liure.

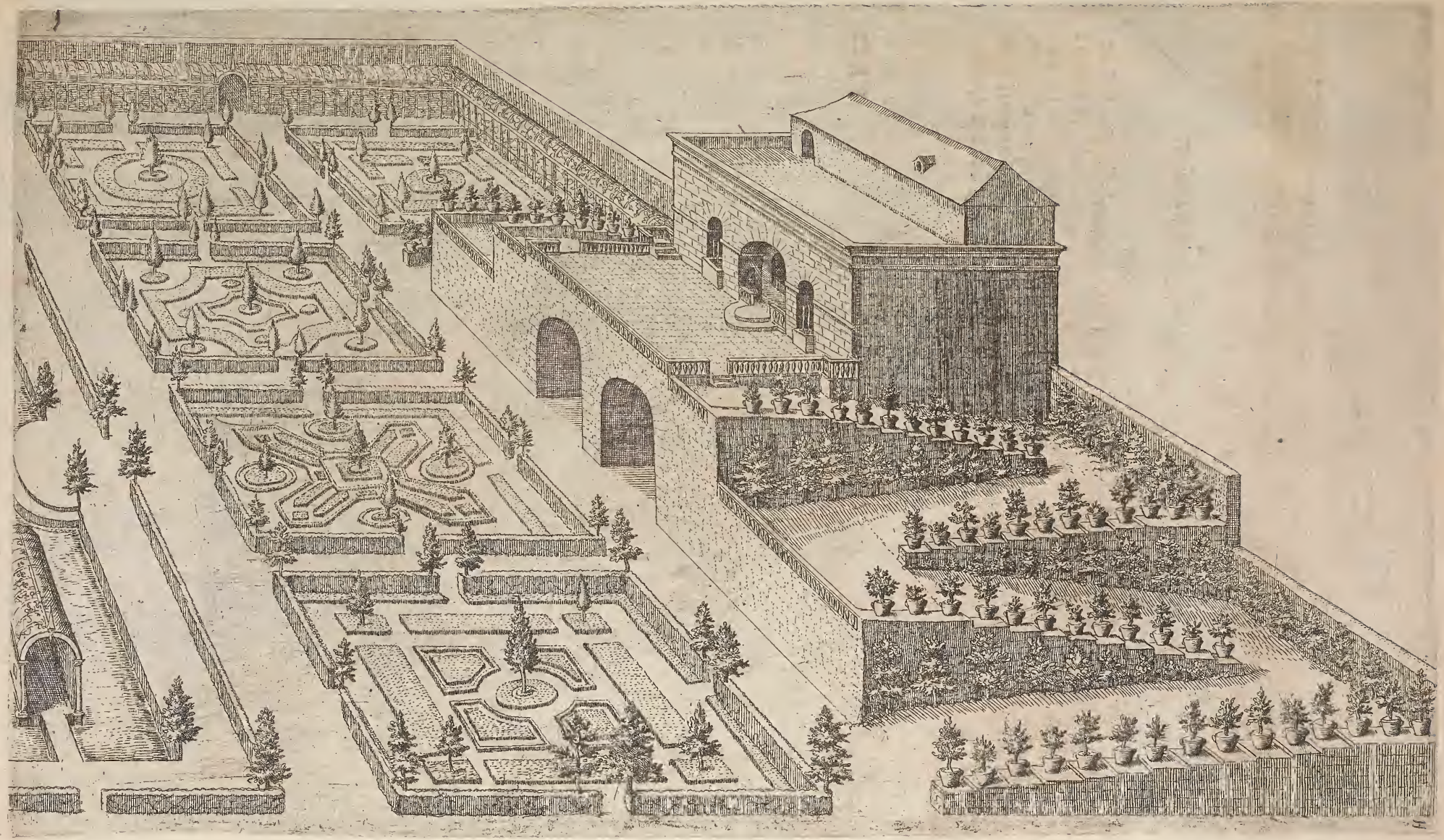
PRO-

PROBLESME XI.

Desseing d'vne haute terrasse accompagnee de quelques grottes pour mettre dans vn Iardin.

MAIS si le iardin est disposé en sorte qu'il ne vint à propos pour faire vne terrasse où montagne au millieu, allors l'on pourra faire vne terrasse suiuant le present desseing, & y aura deux chemins sçauoir vn de chacun costé pour monter en haut & sur les murailles desdits chemins lesquels seront à hauteur d'apuy l'on y pourra mettre de toutes les sortes d'abrisseaux transportables, comme Orangiers, Citronniers, & autres semblables, les deux voultes au dessoubs de ladite terrasse pourront seruir pour mettre lesdits abrisseaux en Hiuer, & au haut de ladite terrasse l'on y pourra faire quelques grottes ornez de roches & artifices d'eaux, & au haut desdites grottes l'on y pourra mettre vne conserue pour tenir l'eau, pour faire ioüer les artifices desdites grottes.

PRO-

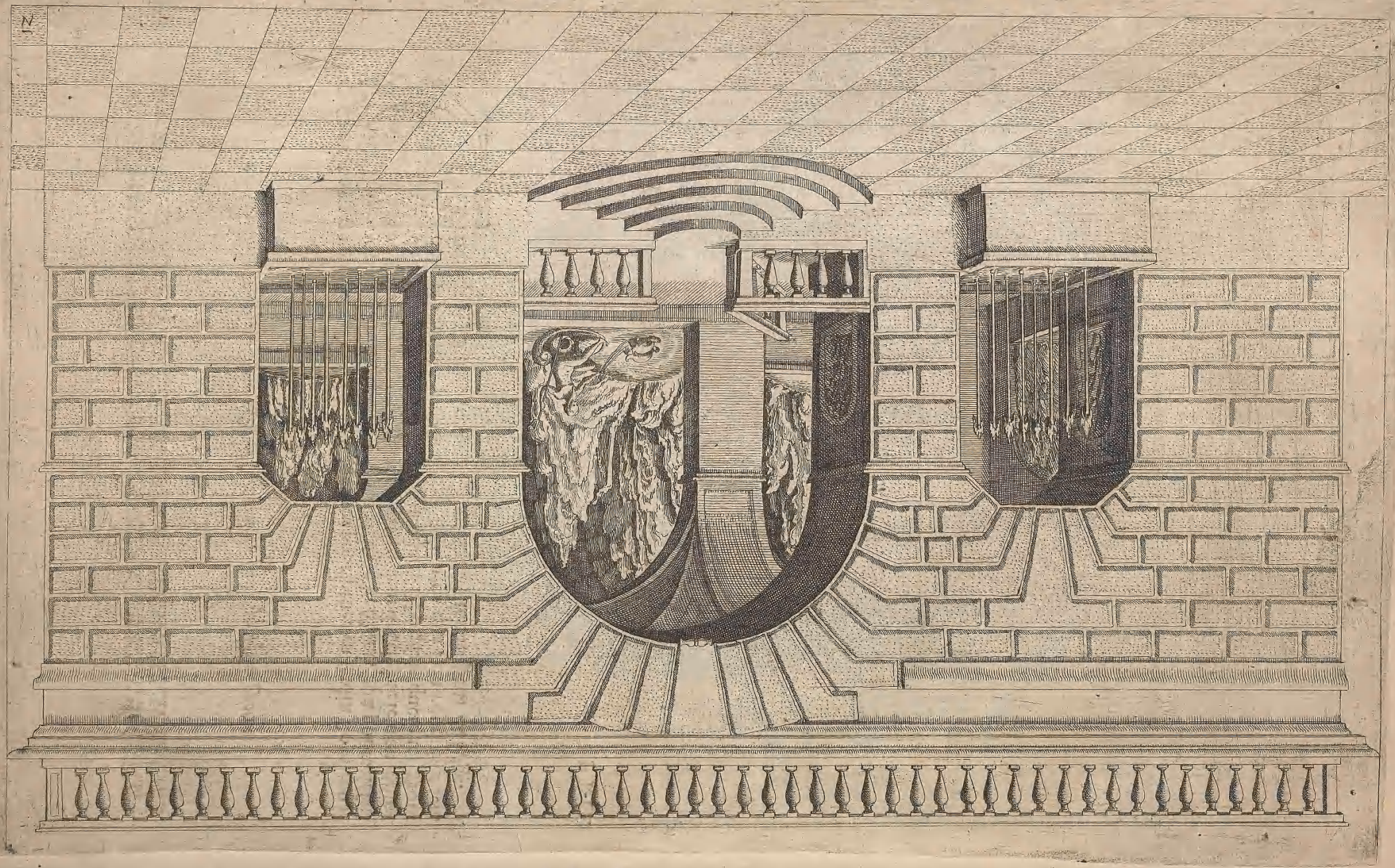


PROBLESME XXII.

Desseing du frontispice de la grote situee sur la terrasse du precedent desseing.

IAy mis icy vn desseing en plus grand volume pour comprendre l'ordonnance du dehors de la grotte du precedent desseing, le dedans pourra estre de douze ou quinze pieds de large, quarante ou cinquante de long, en forme de galerie, ou mesme l'on pourra mettre des arbrisseaux d'orangers & Citronniers en hyver pour estre gardez de la froidure, & aussi seruira d'ornement à ladite grote.

PRO-

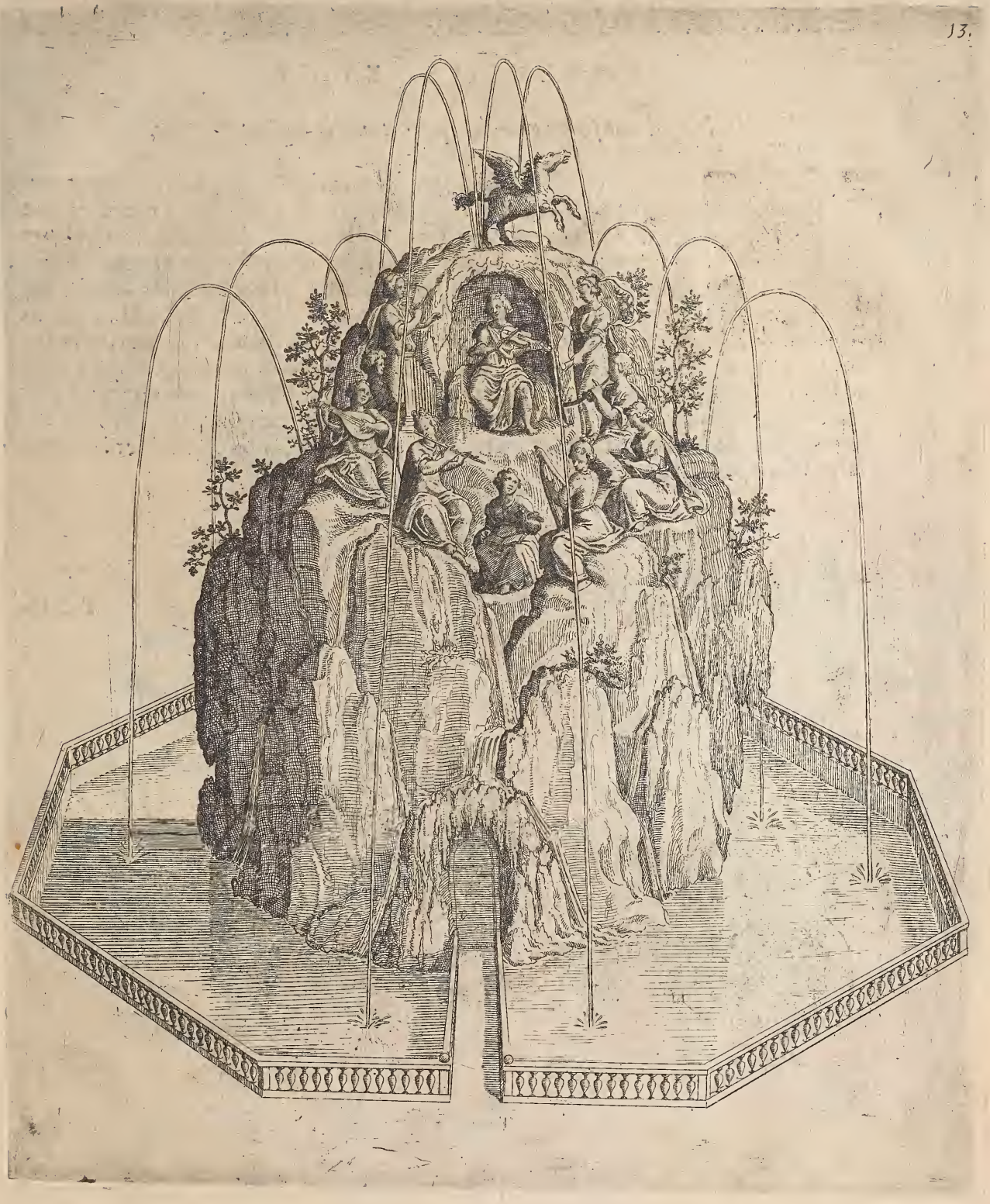


PROBLESME XIII.

Dessein d'vn Mont Parnasse, ou l'on pourra faire quelques grotes dedans.

CE Mont Parnasse est fort à propos pour orner vn Iardin Royal, ou il y auroit abondance d'eau, & dedans ledit Mont, l'on pourroit faire quelques grotes artificielles, la grandeur d'iceluy se fera au moins de octante pieds par dehors en diametre si l'on fait quelques grote dedans, sinon il se pourra faire aussi petit que l'on voudra & sera bon qu'il y aye de l'eau, à l'environ de viron 12. pieds de large.

PRO-



PROBLESME XIIII.

Deſſeing d'vne figure grande repreſentante le Mont Tmolus.

PASSANT à Pratolin cinq milles pres de Florence, entre autres ouurages de grotes dont ladite maiſon eſt richement ornee, ie vis vne figure d'vn grand Ciclope dans le corps, duquel ſont quelques grotes fort artificiellement faites, & ſuyuant l'inuention de ladite figure, i'en repreſenteray icy deux autres, aſſez à propos, auſſi pour faire quelques grotes dedans la grandeur de ceſte icy, ſera au moins de ſoixante ou octante pieds, ſi elle eſtoit debout, & dedans la terraſſe, ſurquoy elle eſt aſſiſe, l'on pourra faire quelques grotes, pour repreſenter quelque ſubiet à propos pour ladite figure, à laquelle l'on pourra donner le nom de mont Tmollus, pour ſuiure la Fable recitee d'Ovide, du jugement que ledit Tmollus fit, entre Apollon & Midas, & faire les grotes de dedans, accordantes à ce ſubiet, comme ſera recité au Probleſme ſuiuant.

PRO-

PROBLESME XV.

Deſſeing de la grote de Tmollus.

OVide fait recit que Midas oyant le ſon du flaiolet du Satire Pan vouloit ſouſtenir qu'iceluy eſtoit plus harmonieux que la Lire d'Apollon, dont ledit apollon ſe ſentant indigné, voulut faire iuge de ce diferent le mont Tmollus, & vint comparoiſtre deuant luy comme auſſi fit Pan, leſquels apres auoir ioué l'vn & l'autre, le pris fut donné à Apollon, & voulant encores Midas ſouſtenir, par punition luy vindrent des oreilles d'Aſne, ceſte fable peut eſtre fort bien repreſentee, en la grote qui pourroit eſtre dedans ledit mont Tmollus, i'en ay mis icy vn deſſeing à propos pour ceſt effect, & quand aux machines pour repreſenter la muſique de la Lire, elle ſe fera auec deux regiſtres de tuyaus d'orgues ſçauoir l'vn d'vn trois pieds bouche, & l'autre ſon octaue ouuert, comme ſera enſeigné au troiſieſme liure, & la meſme rouë muſiqualle qui fait iouër ladite Lire, fera auſſi iouër ledit flaiollet, apliquant de longs porteuents, depuis le ſommier iuſques derriere le Satyre, où ſeront les pipes pour repreſenter ledit flaiolet, le mouuement des figures ſe pourra faire facillement par le moyen de la rouë muſiqualle, & faut, que quand le Satire ceſſe à iouer & qu'il abaiſſe ſon flaiollet, que l'Apollon commence auſſi toſt à iouër de ſa Lire, hauſſant & baiſſant l'archet de la lire, ſuiuant les meſures de la muſique qui ſe jouera.

PRO-

PROBLESME XVI.

Autre deſſeing d'vne grande figure ruſtique pour repreſenter vn Fleuue, & dedans le corps d'icelle ſe pourra faire quelques grotes.

CEST autre grande figure ſe pourra faire de pierres ruſtiques propre pour repreſenter quelque Fleuue, laquelle ſera fort propre pour faire quelques grotes dedans, & ſi lon a grande quantité d'eau il ſera bon de la faire paſſer dans vne grande cruche, que ladite figure tiendra entre ſes bras.

PRO-

PROBLESME XVII.

Dessein d'vne grote d'Orfee qui se pourra faire dans la figure precedente.

CEste fable d'Orfee, vient encores fort à propos, pour vne grote, laquelle se pourra faire dans la grande figure precedente, & le mouvement de la musique, se fera derriere la figure, en sorte qu'il semble, que se soit elle qui ioüe, & le mouuement du bras se pourra faire par une manivelle, qui fera à une des roues dentelees qui pourra tirer, & lascher un fil de cuiure attaché audit bras, la mesure & ordre des tuyaux d'Orgues, pour representer ladite Lire sera enseigné au troisiesme Liure.

PROBLESME XVIII.

Deſſeing d'vne Nimphe qui ioue des Orgues, à laquelle vn Eſcho reſpond.

MAis ſi l'on deſire faire une grote accomplie d'vn grand concert de diverſité de regiſtres d'orgues, joüant par le moyen de l'eau, l'on pourra repreſenter comme ſi une Nimphe joüoit deſſus un clavier faus, & aux cadences qui ſeront faites en la muſique, l'on pourra faire qu'il y aura une autre Nimphe eſlongnee dans un creux de Rocher d'ou viendra une relation deſdites cadences, ce qui pourra eſtre fait par des portevents depuis le ſommier, où ſont les tuyaux de ladite Nimphe iuſques au lieu d'ou l'on voudra faire venir ledit Eſcho, & pour ceſt effect il faut auoir huit où dix touches en particulier ſur le clavier, pour faire ſonner ledit Eſcho à propos quand beſoing ſera, & faut auſſi prendre guarde que les tuyaux qui ſervent audit Eſcho ne ſonnent ſi haut que les autres, à celle fin d'imiter mieux la nature, ce qui ſera aiſé à faire, faiſant la bouche deſdits tuyaux un peu plus eſtroite, & leur donnant moins de vent.

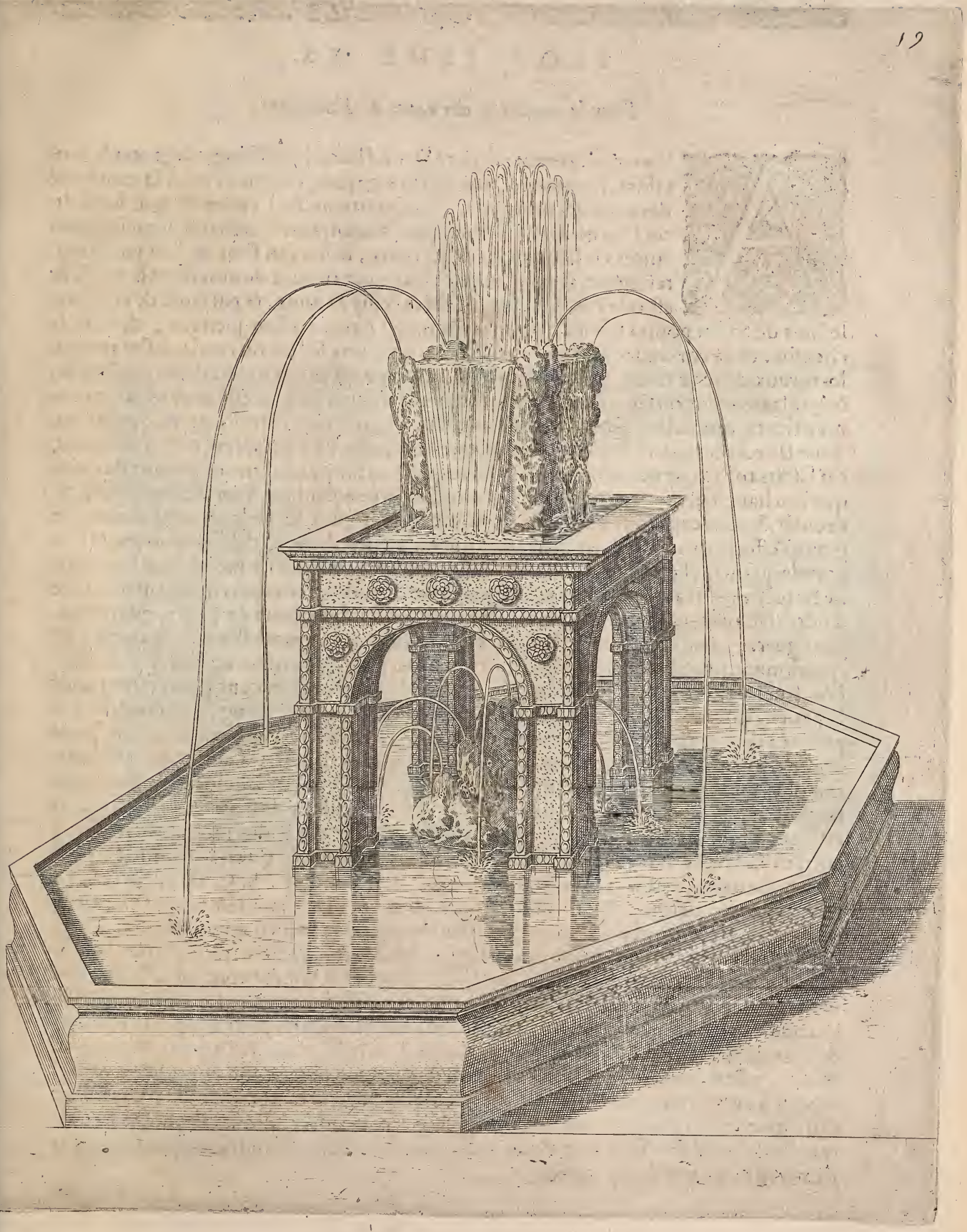
PRO-

PROBLESME XIX.

Dessein d'vne Fontaine, propre pour mettre en vn Iardin.

CESTE fontaine, viendra fort à propos, pour mettre dans vn Iardin, où il y auroit quantité d'eau, & l'eau, qui tombe en forme de cascade, au long de la Roche d'enhaut, donnera plaisir à la veuë, laquelle descendra par vn des Pilastres, pour remonter & sortir en la Roche d'en bas.

PRO-

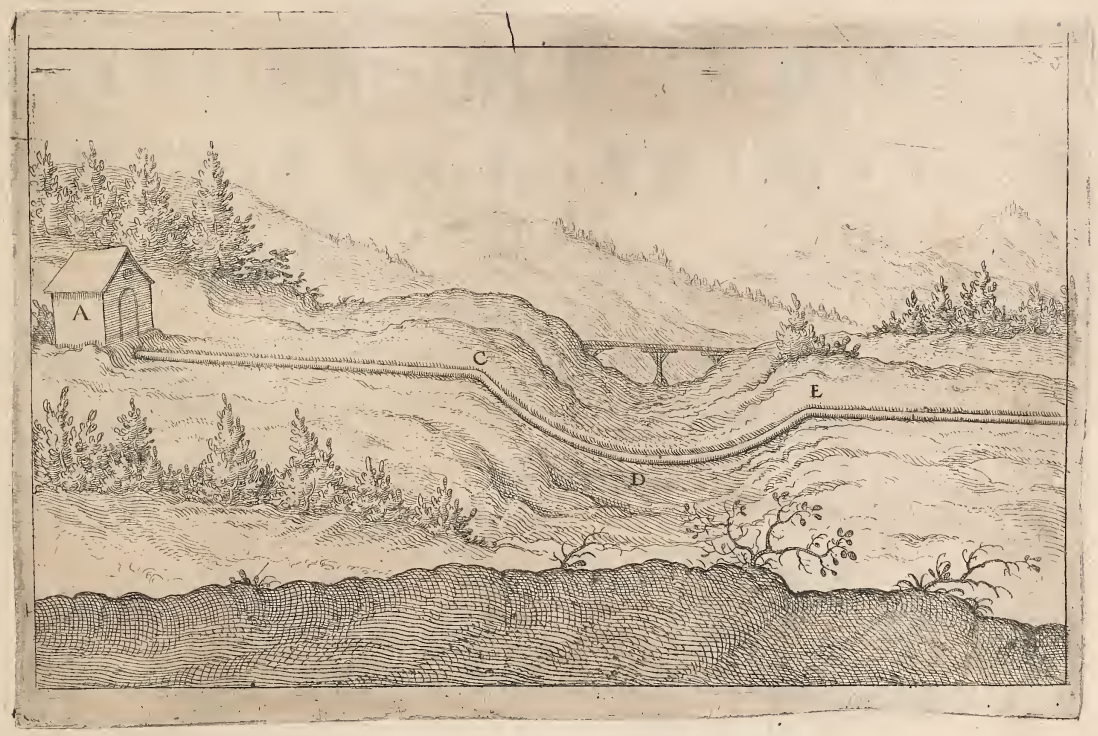


PROBLESME XX.

Pour la conduite des eaux de Fontaines.

AVANT que mettre fin à ce ſecond liure de deſſeings de grotes & fontaines, i'ay trouué bon de faire ce petit diſcours, pour la conduite des eaux des fontaines. Premierement faut entendre que les ſources ſont de diuerſes ſituations, aucunes en lieux bas & mareſcageux, autres en lieux hauts & pierreux, celles qui ſont en lieu bas & mareſcageux, ſe pourront conduire par tuyaux de bois dont le meilleur eſt celuy de Cheſne, & apres celuy D'aune, & par faute de ces deux, le bois de Sapin pourra ſervir, mais ſi la ſource eſt haute en lieu pierreux, & dont le chemin, de la conduite ſoit touſiours deſcendant, vers le lieu ou l'on la deſire mener, les tuyaux de terre recuite, pourront ſervir, pourveu qu'ils ſoient bien joints enſemble, & que la trenchee, ou ſeront posés leſdits tuyaux ſoit bien ferme, & de terre ſolide, autrement les tuyaux de bois ſeront encores meilleurs, & auſſi faut prendre garde que la conduite faite, auec tuyaux de pierre cuite, ne remonte point en haut apres quelle à deſcendu, car leſdits tuyaux ne peuuent ſoufrir la force que l'eau fait, quand en deſcendant de quelque lieu haut (encores que ce ne fut que ſix pieds, perpendiculaire) l'on la contraint de remonter, & pour ceſt effect les tuyaux de plomb ſont propres, leſquels peuuent endurer de grands efforts, quand ils ſont bien faits, quand au nivellement deſdites ſources, s'il y a grande quantité, l'on pourra donner ſur cent pieds, vn pied pour le moins, & ſi l'on donne beaucoup d'avantage, il ne ſera que meilleur, & auſſi les conduits n'auront que faire d'eſtre ſi grands, car l'eau paſſe bien plus iuſte, ayant beaucoup de pante, que n'en ayant gueres, mais ſi le lieu de la ſource eſtoit fort bas, comme il arrive ſouuant, & que donnant vn pied de pante ſur cent, l'eau ne pourroit arriuer au lieu deſiré, alors l'on fera les tuyaux de la conduite fort grands, & demi pied ſur cent, pourra ſervir pour la pante, il ſera auſſi fort neceſſaire quand la ſource vient de loing, de faire des receptacles à cinq cent pas, ou à mille pas au plus, l'vn de l'autre, leſquels ſerviront pour donner air audits conduits, & auſſi s'il y avoit quelque defaut à la conduite, il ſe pourroit plus aiſement trouuer la faute & la reparer, il arrive auſſi quelquefois que l'eau ne peut avoir ſon cours, faute des vents, ce qui fait penſer à pluſieurs, que le conduit eſt bouché, mais ceſt accident arrive, faute de n'avoir mis leſdits receptacles, en lieux convenables, & d'avoir mal aſſis les tuyaux de la conduite, ce que ie demonſtreray icy, par vn exemple, ſoit la ſource marquee A. & le conduit B. C. D. E. allant vn peu en pante, au lieu B. C. & deſcendant fort en D. puis remontant vn peu en E. mais non ſi haut que C. & en pluſieurs endroits, l'on eſt contraint de faire la conduite de ceſte façon, à cauſe des boſſes, & fondrieres, que l'on trouue ſur le chemin de la conduite, & ainſi s'il y a quelque choſe à reparer, à la dicte conduite, & que l'on deſire vuider l'eau des tuyaux, elle ne pourra ſortir de la fondriere D. pour eſtre plus bas que E. tellement que l'eau reſtante, quand l'on viendra pour remplir le conduit de l'eau de la ſource, ladite eau ne pourra paſſer outre, à cauſe de l'air qui eſt entre B. & C. tellement que le conduit demeurera ainſi, ſans avoir ſon cours, & pour remedier à cecy, il faudra faire vn eſvent ou receptacle au lieu C. à celle fin que l'air ſorte du conduit, & que l'eau ſe mette en ſa place, & alors l'eau aura ſon cours, comme elle doibt, il ſera bon auſſi de faire des eſvents au bas des fondrieres, pour nettoyer les tuyaux, quand il ſera beſoing.

PRO-


A
C
D
E

LIURE

TROISIESME TRAI-TANT DE LA FABRIQVE DES ORGVES.

PAR

SALOMON DE CAVS INGENIEVR ET Architecte de ſon Alteſſe Palatine Electoralle.

A Francfort en la boutique de Iean Norton 1615.

DE L'INVENTION DES MACHINES HIDROLIQVES, ET ORGVES, ET DE L'ACROISEMENT QVI Y A ESTÉ FAIT DEPVIS.

QVAND à l'inuention de l'inſtrument muſical vulgairement apelé orgue il eſt fort difficille d'en trouuer l'inuenteur, premierement à cauſe que ledit inſtrument n'a aucun particulier nom, comme à vn Lut, vn Cithre, vne Guiterne, ou autres tels inſtruments, car ce mot organo, eſt grec qui ſignifie inſtrument, qui eſt vn nom general, pour toutes choſes que ce ſoit par le moyen de laquelle, aucune autre choſe eſt faite, comme vn marteau, vne ſie, vn couteau, & autres choſes ſemblables, ſont organes auec leſquels vn ouurage eſt mis en perfection, auſſi ſont toutes ſortes d'inſtruments muſicaus dits organes, & l'œuure qui doibt eſtre faict par iceux eſt la muſique, & ainſi ſi quelque ancien autheur parle de l'inuention des orgues, s'il ne ſpecifie la façon dudit inſtrument, l'on ne pourra pas iuger que ce ſoit celuy duquel nous vſons à preſent, ſecondement à cauſe que l'inuention d'aucune choſe que ce ſoit (& ſpecialement d'vn art difficile & qui deſpend de pluſieurs autres) commence auec vne ſi grande ſimplicité qu'on n'en remarque pas l'Autheur, & quelque fois pluſieurs années voire par centaines ſe paſſeront auant qu'on aye ataint la perfection d'vn art commencé, quand aux autheurs qui ont parlé deſdites orgues, le plus ancien qui nous eſt cogneu eſt Herone Alexandrin lequel au 75. & 76. probleſme de ſon liure de ſpiritalibus monſtre à l'vn la fabrique d'vne machine hidraulique, & à l'autre la fabrique d'vne organe, dont les pipes ſonnent auec le vent, apres luy, Vitrune fait vne deſcription d'vne machine hidraulique. Or que ces Orgues & machines hidrauliques fuſent telles que les noſtres de maintenant il ſemble y auoir grande difference, veu qu'en la deſcription des antiques il n'eſt parlé d'aucune rouë muſiqualle, par laquelle ſe pourroit ſonner vne chanſon à pluſieurs parties, ny de beaucoup d'autres parties neceſſaires pour la perfection deſdites machines, & y a quelque aparence que leſdites machines ont eſté faites pour ſonner auec la main, & les antiques n'ayant encores trouué l'inuention des ſoufflets, pour les y adioindre comme nous faiſons à preſent, vſoyent de vaiſſeaux, leſquels ſe rempliſans d'eau cauſoit l'air d'en ſortir, lequel faiſoit ſonner les pipes, comment il ſe peut comprendre en pluſieurs theoreſmes dudit liure de Herone, & auſſi au neufuieſme liure chapitre neufuieſme de Vitrune ou il dit que Steſibie qui viuoit vn peu aupatauant, ledit Herone trouua beaucoup d'inuentions pour repreſenter la vois d'oiſeaux, & autres ſubtilitez, par le moyen de l'eau, & auſſi ledit Vitrune parlant de la machine hidraulique met en auant luſage de deux pilons ſeruans à donner le vent aux tuyaux, & en oultre dit que les marches, ou touches du clauier, doiuent eſtre preſſez par les doigts de l'Organiſte, ce qui demonſtre qu'il faloit ſe ſeruir des doigts pour iouer ſur le clauier, & que leſdites machines ſe nommoyent hidrauliques ſeulement à cauſe

Vitrune liure 10. chap. 18.

que l'eau cauſoit le vent de ſortir, qui faiſoit ſonner les tuyaux, car ce mot hidraulique eſt grec, qui vaut autant à dire comme eau ſonnante. Or depuis le temps de Vitrune qui viuoit au temps de Iule Ceſar, iuſques au temps du Roy François I. les ſciences ont eſté fort peu eſtimées, & y a eu fort peu d'hommes doctes qui ont veſcu pour nous donner cognoiſſance des inuenteurs des choſes, ceſt pourquoy il eſt fort difficile de ſçauoir quand leſdites orgues ont commencé a eſtre en vſage auec les ſoufflets, * Zarlin dit auoir eu vn ſommier d'orgues, lequel auoit ſerui dans vn monaſtere de Grade cité antique, laquelle fut ruinée il y à enuiron millē ans, lequel ſommier eſt fait d'vne fort ſimple façon, auec ſeulement 15. touches & trente tuyaux, ſans aucuns regiſtres, ie croy bien que ce ſommier a eſté vn des premiers, d'autans qu'il ne pourroit preſque eſtre plus ſimple, & du depuis l'on à aiouſté tant de pieces pour la perfection deſdites orgues, que à preſent elles ſurpaſſent toutes ſortes d'inſtruments en douceur & harmonie auſſi c'eſt celle qui repreſente le mieux la voix naturelle de tous les autres, & y a grande proximité entres vne orgues bien ordonnee, pour repreſenter les voix humaines, & les voix naturelles, auſſi les Organes qui cauſent le ſon des orgues, ſe peuuent fort bien comparer aux Organes, qui cauſent les voix humaines, les ſoufflets aux poulmons de l'homme, les ſoupapes, aux léures, le clauier aux dents, les tuyaux à la gorge, la main qui iouë a la langue, en ſorte que ſi chacun ton audites orgues, eſtoit diuiſé en 9. & 10. partie, comme ie pretends cy apres monſtrer à faire ladite diuiſion, meſmes les voix, quelques bonnes qu'elles fuſſent & bien maniees, ne pourroyent ſurpaſſer ledit inſtrument.

* Zarlin. ſupplementi muſicali libri octaue cap 3.

Ce qui eſt requis pour la fabrique des Orgues.

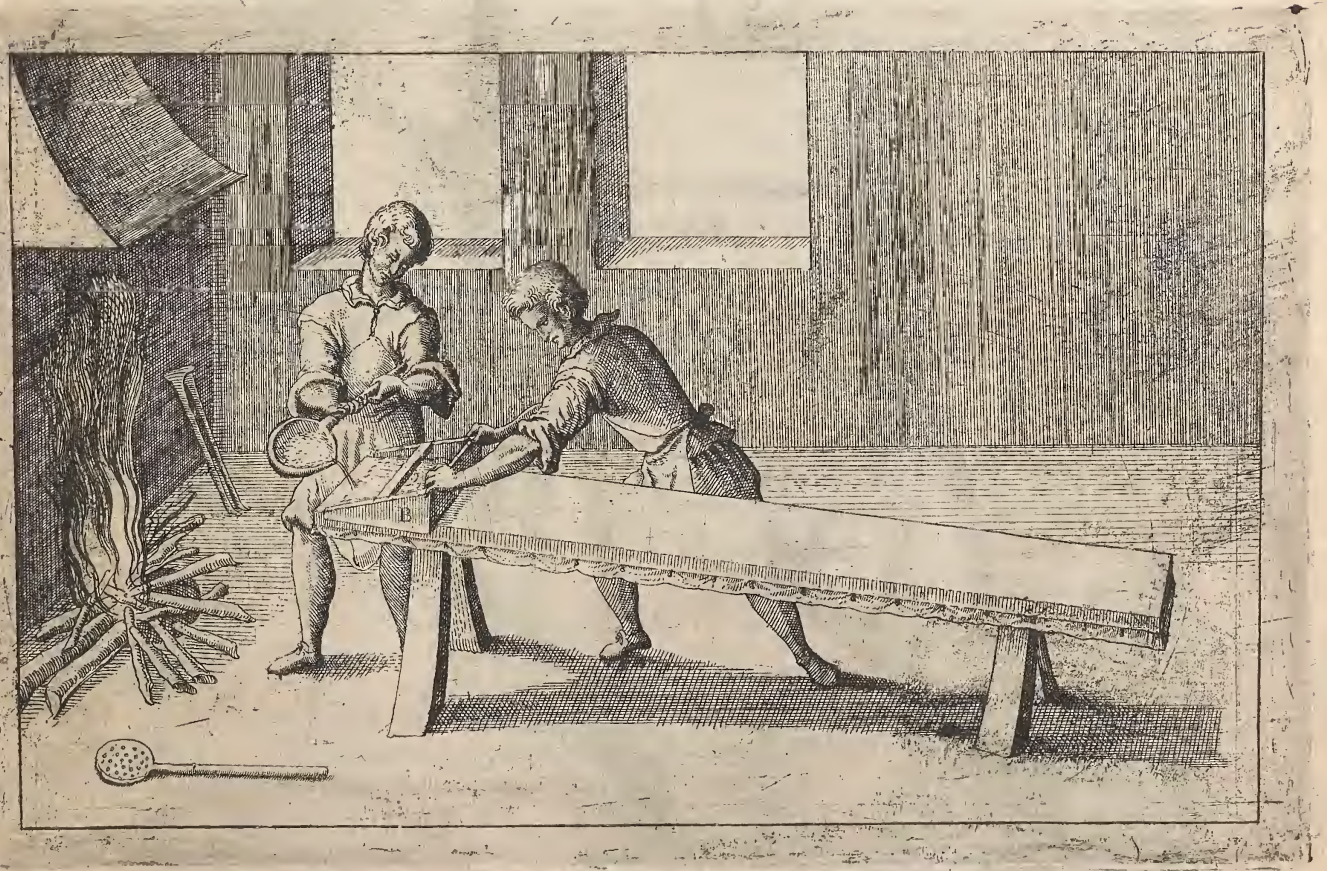
LA ſcience de bien faire & ordonner vn ieu d'Orgues, eſt laborieuſe, plaine de grande induſtrie, & requiert vn homme qui aye la cognoiſſance, au moins de trois arts, premierement eſt beſoing qu'il ſoit bon muſicien, tant en la theorique, pour bien ordonner la meſure conuenable aux tuyaux, comme auſſi en la pratique, pour ioüer & bien accorder leſdits tuyaux, les vns auec les autres, ſecondement faut qu'il ſçache l'art de plomberie, pour bien ſçauoir ietter le plomb & l'eſtain en table, & fabriquer les tuyaux, chacun en ſa proportion, tiercement eſt auſſi neceſſaire, qu'il aye bonne cognoiſſance de l'art de menuiſerie, pour ſçauoir bien ordoner ce qui deſpend du ſommier, des regiſtres, & ſoufflets, & ayant bonne cognoiſſance de ces trois arts, il ſera capable d'eſtre bon maiſtre, & d'autant que ie ne n'ay veu encores aucun autheur, qui aye donné intelligence de ceſt art, il m'a ſemblé bon & neceſſaire pour l'accompliſſement de ce liure, de demonſtrer ce qui deſpend de ladite ſcience, tant pour ſeruir à aucunes machines hidrauliques traitées en cedit liure, comme auſſi en quelques autres conſtructions d'Orgues, ie commenceray doncques à monſtrer les meſures propres & conuenables pour les tuyaux puis apres toutes les pieces conuenables & deſpendantes de ladite ſcience.

PRO-

PROBLESME I.

La maniere comme il faut jetter le plomb & l'eſtain pour la fabrique des Orgues.

AVANT que de parler de la meſure des Orques, ie monſtreray icy la façon d'apreſter le plomb & l'eſtain, pour la fabrique des tuyaux, doncques l'on prendra du plomb le plus doux que l'on pourra trouuer de fort viel, il ne ſera que meilleur, prenant garde qu'il n'y aye aucune ſoudure auec en le fondant, puis l'on aura vne table de pierre, ou de bois bien vnie de 12. où 15. pieds de long, & vn & demi où deux de large, laquelle ſera plus haute eſleuée d'vn coſté que de l'autre, comme la figure le demonſtre, & ſelon l'eſpeſſeur que l'on deſire donner au plomb, car le voulant faire delié, il faudra qu'elle panche fort, & faudra doubler ladite table par deſſus de 3. ou 4. doubles de bonbazin où de couſtil, acommodé auec de la craye, pour le rendre plus vni, l'on aura auſſi vne caſſette, nommée rabot marqué B. laquelle ſe pourra gliſſer au long de ladite table, en ſorte que le plomb eſtant fondu de bonne ſorte ce que l'on cognoiſtra en pouſſant vne petite piece de papier dedans, & le retirant viſtement, s'il ſe bruſle, ledit plomb ſera trop chaud, mais ſi la couleur du papier change, & qu'il deuiene fort roux, il ſera aſſez, puis en faudra ietter ſur le bout de la table, laquelle à cauſe de la pente qu'elle a, & le rabot eſtant fait en ſorte, comme il ſe peut voir en la figure, le plomb demeurera enclos, entre les trois coſtées dudit rabot, & incontinent celuy qui tiendra ledit rabot, le gliſſera au long de ladite table, ſelon leſpeſſeur qu'on y veut donner car en tirant fort viſte, il ſe fera fort deſlié, & doucement il ſe fait plus eſpais, & faut garder de ne le tirer par ſauts car leſpeſſeur ne ſeroit eſgale, & quand à l'eſtain il ſe iettera auſſi de la meſme façon, mais il ne faut pas qu'il ſoit fondu ſi chaud, & faut auſſi prendre garde que ſi ceſt d'eſtain d'Angleterre treſpur, de meſler cinq ou ſix liures de plomb auec vn cent dudit eſtain lequel le fera couſler mieux en iettant.

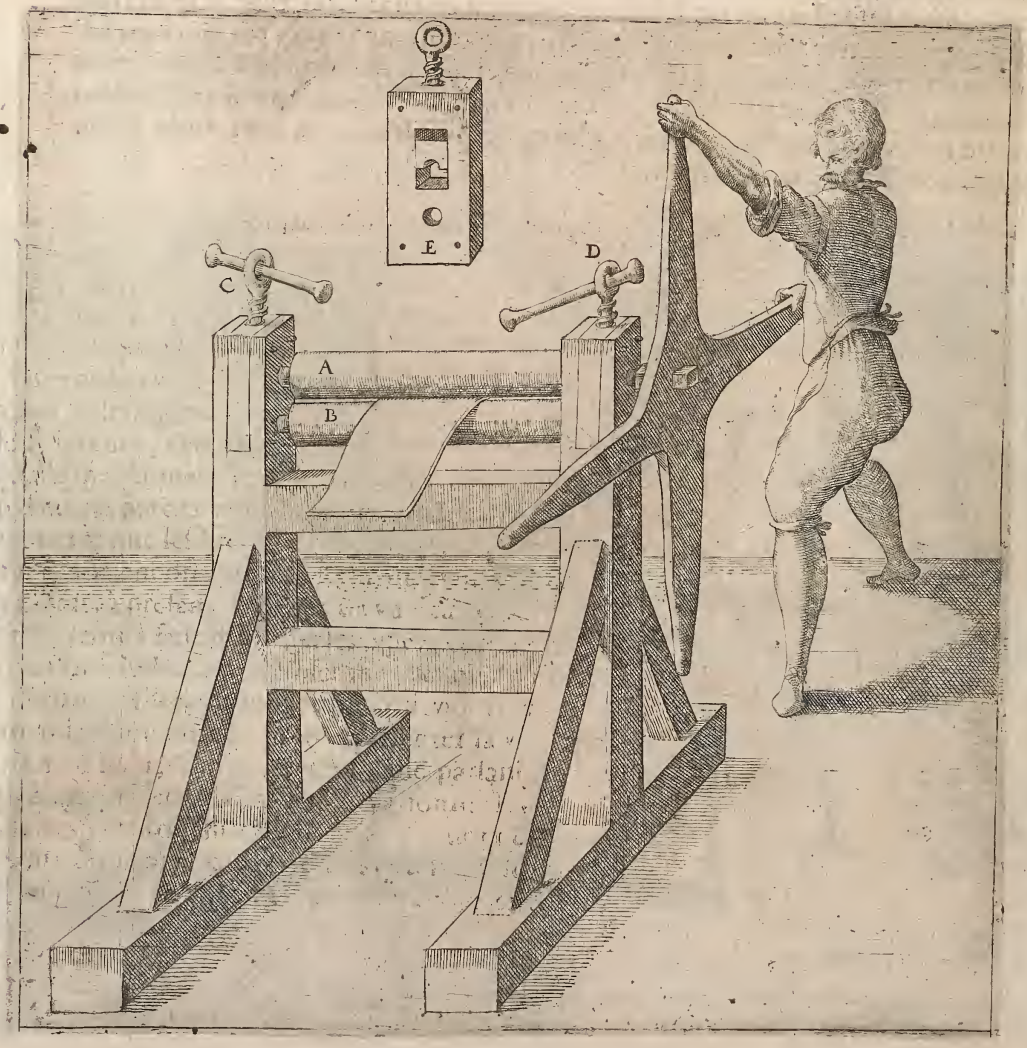


PROBLESME II.

Inſtrument par lequel on fera le plomb & eſtain fort vny & d'vne eſgale eſpeſſeur.

APRES que le plomb & l'eſtain ſera ietté en table, l'on aura vn inſtrument pour le faire vny, fait comme il ſe peut voir en la ſuiuante figure, ou il y aura deux rouleaux de fer ou de cuiure marquees A. B. bien ronds & vnis de tous coſtez & a laxe de celuy A il y aura vne croiſée pour tourner ledit rouleau a force de bras, & entre leſdits rouleaux l'on mettra la piece de plomb que l'on deſire faire vnie, & tournant ladite croiſee, le plomb paſſera entre leſdits rouleaux, & ſe fera fort vny & liſſé, & à celle fin de donner telle eſpeſſeur au plomb que lon voudra, les deux vis marquees C. D. ſe tourneront & pouſſeront vne piece de cuiure contre laquelle laxe de rouleau, de haut tourne ce qui ſe pourra fort bien comprendre par la piece particuliere marquee E. & tout ainſi comme l'on vſe du plomb, l'on vſera auſſi de l'eſtain.

PRO-



PROBLESME III.

Comme il faut donner la meſure au Siſteſme communement dit Diapaſon.

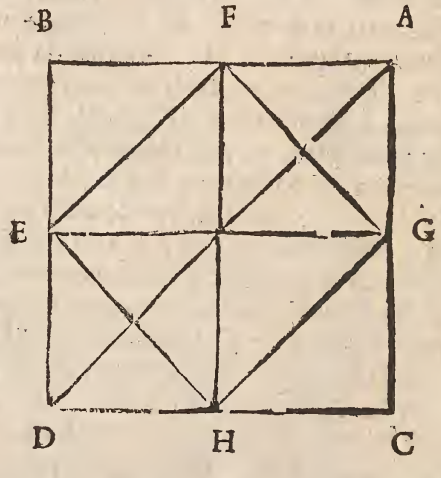
TOVTES les Orgues bien ordonnées ſont faites en ſorte que les tuyaux qui ſonnent F. FA VT. ſont de 3. pieds en longueur, ou de ſix ou de douze, ou de pied & demi, la raiſon eſt, à celle fin d'accommoder les voix auec leſdits tuyaux, car s'ils n'auoyent ceſte longueur ou bien pres d'icelle, leſdites voix ſeroyent fort contraintes c'eſt a dire trop hautes ou trop baſſes pour s'accommoder auec, nous commencerons doncques par vn Siſteſme d'vn pied & demi en longueur marqué F. H. qui ſera la longueur du tuyau F. FA VT. depuis la bouche iaſques au bout de haut, apres l'on diuiſera toute ladite longueur F. H. en deux parties eſgalles au point *f.* & ainſi *f. H.* ſera la longueur du tuyau Diapaſon ou octaue contre F. H. apres toute la longueur F. H. ſera diuiſée en trois parties eſgalles au points F. C. Cc. & c. H. & ainſi C. H. ſera la longueur du tuyau diapente ou quinte contre F. H. apres toute la ligne ſera diuiſée en 4. parties eſgalles au points F. B. B. *f. ff.* & *ff. H.* & ainſi B. H. ſera diateſſaron, ou quaate contre F. H. apres toute la ligne ſera diuiſée en 5. parties eſgalles aux points F. A. A. D. D a. a. aa. & aa. H. & ainſi A. H. ſera diton contre F. H. apres ſoit toute la ligne diuiſée en 9. eſgalles parties & ainſi G. H. qui contient huit deſdites parties ſera vn ton maior, plus haut que F. H apres ſoit la partie D. H. diuiſée en 9. parties eſgalles, & E. H. qui contient huit deſdites parties ſera vn ton maior plus haut que D. H. & apres lon diuiſera la partie A. H. en 9. eſgalles parties & H. qui contient huit deſdites parties ſera vn ton maior plus haut que A H. tellement que par ceſte diuiſion l'on aura les longueurs des tuyaux compris ſoubs le premier Diapaſon a ſçauoir F. G. A. B. C. D. E. *f.* & auſſi partie des autres interualles ſuperieures, & pour auoir le reſte l'on diuiſera celles de bas par moitié & mettant ladite moitié au deſſus de *f.* ſe ſera touſiours l'octaue de celle de bas & pour auoir les interualles au deſſus de *ff.* l'on diuiſera celles du premier Diapaſon en 4. ou du ſecond en 2. & ainſi lon les mettra au deſſus de *ff.* reſte pour auoir la meſure des feintes, premierement celle entre C. & D. qui doibt eſtre vn diton contre A. c'eſt pourquoy diuiſant la partie A. H. en 5. parties eſgalles C. H. qui contient 4. deſdites parties ce ſera la feinte entre C. & D apres pour auoir la feinte entre D. & E. l'on diuiſera la partie de ligne H. en 5. eſgalles parties & 4. d'icelles marquées D. H. ſera la feinte, apres pour auoir la feinte entre G. & A. l'on diuiſera la partie C. H. en 3. parties & adiouſtant encores vne deſdites parties audits 3. l'on aura la partie G. H. qui eſt la feinte entre G. & A. apres pour auoir la feinte entre *f.* & *g.* l'on diuiſera la partie D. H. en 5. parties eſgalles & 4. d'icelles marquées *f.* *H.* ſera la feinte entre *f.* & *g.* Et pour auoir les feintes des autres Diapaſons l'on diuiſera ceux cy en deux pour les mettre au deuxſieſme & en quatre pour troiſieſme & ainſi l'on aura les 43. meſures de tuyaux depuis F. iuſques à ccc.

Apres pour auoir les largeurs deſdits tuyaux, premierement l'on diuiſera la longeur F. H. en 5. parties eſgalles & 2. d'icelles ſeront pour la circonference du tuyau F. c'eſt pourquoy l'on mettra ladite ligne de la circonference à droit augle ſur F. & ſera marquée F. N. apres l'on tirera ſur le point ccc. vne ligne ccc. P. eſgalle à Ccc. H. & apres l'on tirera vne ligne P. N ſur laquelle ſeront tirées toutes les pararelles de tous les points des longueurs & ainſi toutes leſdites lignes monſtreront les circonferences de tous les tuyaux.

PROBLESME IV.

Pour donner la meſure aux autres Siſteſmes bouchees.

ET quand lon voudra faire vn Siſteſme, vn Octaue plus bas que le precedent, il faudra que tous les tuyaux ſoyent iuſtement de double longueur, & ſi on le veut auoir vne quinzieſme plus bas, alors il faudra que chaſun tuyau ſoit 4. fois auſſi long comme le ſuſdit, & ſi on le veut vn 22. plus bas, alors il le faudra 8. fois auſſi long qui ſont 12. pieds de long, & quand à la circonference voici comme l'on y procedera, pour la doubler, il faudra faire vn quarré de la ligne F. N. marqué icy G. F. E. H. apres il faudra prendre le diamettre dudit quarré F. H. lequel ſeruira pour vn des coſtez du quarré A. B. C. D. & ainſi les quatre lignes des coſtés du quarré A. B. C. D. eſtant iointes enſemble ſera la circonference du tuyau F. de trois pieds bouché ce qui ſe demonſtre, d'autant que ledit quarré A. B. C. D. eſt iuſtement double à celuy E. F. G. H. car le triangle F. G. H. eſt la moitié dudit quarré E. F. G. H. & ledit triangle, n'eſt que le quart du grand quarré, & ſi l'on deſire auoir la circonference d'vn regiſtre de 6. pieds bouché, l'on doublera encores ledit quarré A. B. C. D. & pour la circonference d'vn de 12. pieds, on la quadruplera, & ainſi iuſques à l'infini, l'on pourra auoir des tuyaux grands ou petits.



PROBLESME V.

Pour faire les Siſteſmes de tuyaux ouuerts.

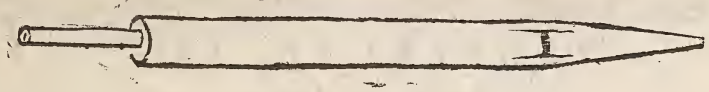
MAIS ſi l'on veut faire des tuyaux ouuerts l'on diuiſera iuſtement la moitié de la largeur F. N. au point R. & autant a ccc. P. au point Q. & ainſi l'on tirera vne ligne R. P, trauerſante toutes les pararelles tellement que ceſte ligne donnera toutes les circonferences des tuyaux, & ſi le Siſteme eſt plus grand on fera la ſemblable diuiſion.

PRO-

PROBLESME VI.

Pour faire les Siſteſmes de tuyaux acheminee.

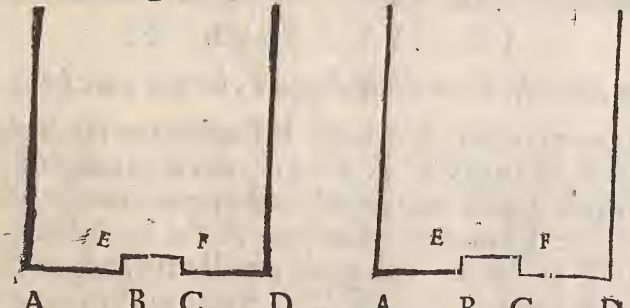
IL ſe fait encores d'vne autre ſorte de tuyaux nommées ordinairement tuyaux acheminée, leſquels ſont vn peu plus forts de ſon, que tuyaux bouchez, mais au reſte ils ont la meſme harmonie la forme d'vn diceux eſt icy ſuiuant, & la meſure des Siſteſmes deſdits tuyaux ne ſe peut pas donner ſi iuſtes, comme les precedents, mais voici comme l'on procedera, l'on prendra la longueur & largeur du tuyau D. SOL RE. lequel eſt vne tierce minor plus bas que F. FA, VT. & ladite meſure ſeruira pour F. FA, VT. & AAA. Seruira pour CCC. & ainſi entre ces deux diſtances l'on compoſera toutes les autres lignes pour les autres tuyaux, & pour la meſure de la cheminée, l'on prendra le quart de longueur de la circonference de chaſcun tuyau pour faire la circonference deſdites cheminees & la moitié de la circonference de chaſcun tuyau ſera la longueur de ladite cheminée.



PROBLESME VII.

De la proportion de la bouche des tuyaux.

APRES que les tuyaux ſont taillez en la longueur & largeur, il ſera beſoin de tailler la bouche, laquelle ſe fera ſuiuant la force que lon deſire que les tuyaux ſonnent, mais la façon la meilleure eſt de diuiſer la largeur du tuyau en 4. parties & vne d'icelle mettre au milieu de la largeur du tuyau comme il ſe peut voir aux ſuiuantes figures, A. B. C. D. ou B. C. eſt le quart de A. D. & quand c'eſt pour vn tuyau bouché ladite largeur B. C. ſe diuiſera en quatre parties pour faire la largeur de louuerture B. E. F. C. mais quand c'eſt pour des tuyaux ouuerts ladite largeur de l'ouuerture, ſe diuiſera en 5. parties & vne d'icelle ſera a largeur de l'ouuerture, & ſi l'on veut faire ſonner leſdits tuyaux plus haut il faudra faire ladite ouuerture plus large.



L'ouuerture pour les tuyaux ouuerts.

L'ouuerture pour les tuyaux bouchées.

PROBLESMES. VIII.

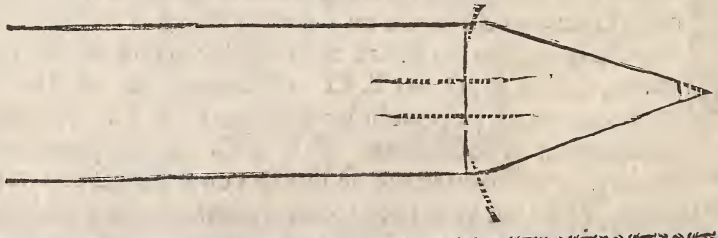
De la proportion de la languette des tuyaux.

LA languette des tuyaux eſt vne platine laquelle ſe ſoude entre le pied du tuyau & le corps & leſpeſſeur de ladite platine ſe fera de la troiſieſme partie de la largeur de la bouche du tuyau, & ſe taillera en lendroit de louuerture vn peu en tallus par dehors aſſauoir le quart d'vn angle droit, & ſera bon dauoir vn petit triangle de cuiure pour voir que la taille de ladite languette ſoit au plus pres ſuiuant icelle, & faut auſſi que ladite taille ſoit nettement faite, & ſera bon que le plomb dequoy ſont faite leſdites languettes, ſoit meſlé d'vn peu d'eſtain ſçauoir deſſus vingt liures de plõb 5. liure d'eſtain pour les rendre vn peu plus fermes, & lon fera vne table dudit plomb a propos pour c'eſt effect aſſez eſpaiſſe, & l'on paſſera les pieces par dedans l'inſtrument demonſtré au 2. probleſme ſelon l'eſpeſſeur que l'on les veut auoir.

PROBLESME IX.

Pour faire le pied des tuyaux.

LE pied des tuyaux, tant aux ouuerts comme aux bouchés ſe taillera auec le corps du tuyau toute d'vne piece, & deuant que le couper & ſeparer ledit pied d'auec le corps, l'on marquera auec la pointe d'vn couſteau les meſures de la bouche, comme il ſe peut voir à la figure ſuiuante, & auſſi l'on taillera le pied en cone comme il ſe peut voir en ladite figure, & l'ouuerture par ou doibt entrer le vent, ſe fera aſſez petite car apres que les tuyaux ſont poſés ſur le ſommier, s'yls n'ont aſſez de vent par ladite ouuerture elle ſe pourra agrandir facillement.



PROBLESME X.

Pour accorder les tuyaux d'orgues, les vns auec les autres.

DREMIEREMENT faut auoir le fondement ſur le plus grand tũyau du Siſteſme qui eſt F. Fa. ut. & s'il y a nombre de regiſtre lon acordera celuy de trois pieds bouché premierement, & ainſi lon acordera toutes les notes qui ſont en F. Fa. ut. dudit regiſtres ce qui ſera aiſé a faire prenant garde que les tuyaux ne ſonnent point plus fort l'vn que l'autre, & que quand on ſonne auec deux tuyaux enſemble a vne octaue, l'vn de l'autre qu'il ſemble qu'il ny en a

ni en a qu'vn, & pour hauſſer ou baiſſer le ſon des tuyaux bouchez, l'on ſoudera des petites platines de plomb dites oreilles des deux coſtez de la bouche deſdits tuyaux, & ſerrant leſdites oreilles le tuyau ſonnera plus bas, & les eſlargiſſant, il ſonnera plus haut apres auoir acordé les F. Fa. ut. il faudra acorder les quintes deſdits F. Fa ut. qui ſont les c. sol. Fa. ut. & prendre touſiours bien garde qu'vn tuyau ne ſonne point plus que l'autre, car c'eſt vn grand defaut aux orgues quand aucuns des tuyaux ſonnent plus fort les vns que les autres, apres l'on acordera les G. sol. Re. ut. qui ſont vne quinte chaſcun plus hauts que les C. sol. Fa. ut. & ainſi de quinte en quinte l'on acordera tout vn regiſtre, mais il faut bien garder de ne faire leſdites quintes trop hautes ce qui arriue ſouuent faute d'experience, & apres qu'vn regiſtre ſera bien d'accord, il ſera fort facile d'acorder tous les autres par octaues plus hauts, ou plus bas ouurans les bouts de haut deſdits tuyaux pour rendre le ſon plus aigu, ou le reployant en dedans pour le rendre plus graue.

PROBLESME XI.

De la conuenance qu'ont les regiſtres les vns auec les autres.

Regiſtre eſt icy apelé vn ſeul ieu de tuyaux de quelque grandeur ou eſpece que ce ſoit, & mettant quelquefois trois ou quatre ou d'auantage de ieux ou regiſtres enſemble, ils s'acorderont bien, mais aucuns ne s'acordent du tout auec, ie parleray icy de deux qui ſe peuuent bien acorder pour nos machines hidrauliques, ſi leſdites machines ne ſont acompagnées de ſoufflets, & que le vent eſt pouſſé aux tuyaux par quelques conſerues à vent comme à eſté monſtré au 24. probleſme du premier liure, & ſi le cours de l'eau qui entre dans la conſerue eſt grande, & qu'on veuille repreſenter le ſon d'vne Lire alors l'on mettra trois regiſtres enſemble, ſçauoir vn trois pieds bouché, vn pied & demi bouché, & vn trois pieds ouuert & leſdits regiſtres eſtant bien acordez enſemble pourront repreſenter le ſon de la Lire, mais s'il n'y auoit pas ſi grande quantité d'eau, alors l'on ne mettra que deux regiſtres ſçauoir vn pied & demi bouché, & vn trois pieds ouuert, & ſi la machine eſt faite pour ſonner auec des ſoufflets, comme au 29. probleſme du premier liure alors l'on pourra faire qu'il y aura pluſieurs regiſtres pour aporter vne varieté d'harmonie, & ſi l'on veut repreſenter vne grande harmonie l'on mettra deux regiſtres de ſix pieds bouchez a vniſon enſemble, & deux de trois pieds auſſi à vniſon, quand au regiſtre propre pour repreſenter le flaiolet, comme eſt deſcrit au probleſme du premier liure, il ſe fera de la meſure d'vn pied & demi ouuert, mais ſi l'on y met deux regiſtres à vniſon il aura beaucoup plus de grace, pourueu qu'ils ſoient bien d'acord enſemble.

PROBLESME XII.

Des Pedalles.

Depvis quelque temps en çà l'on a commencé à vſer de pedalles aux orgues, qui ſont tuyaux au deſſoubs de F. Fa ut. pour ſonner vne octaue plus bas que les plus baſſes compriſes au clauier, & ſont apelées pedalles à cauſe que l'on ioüe du pied ſur le clauier deſdits tuyaux i'en ay veu ou il y en auoit douze à ſçauoir C. D. E. F. ✕. G. A. B. ♮. C. D. E. autres n'en ont que trois à ſçauoir C. D. E. les meſures de tels tuyaux ſeront aiſées à trouuer par le moyen des autres.

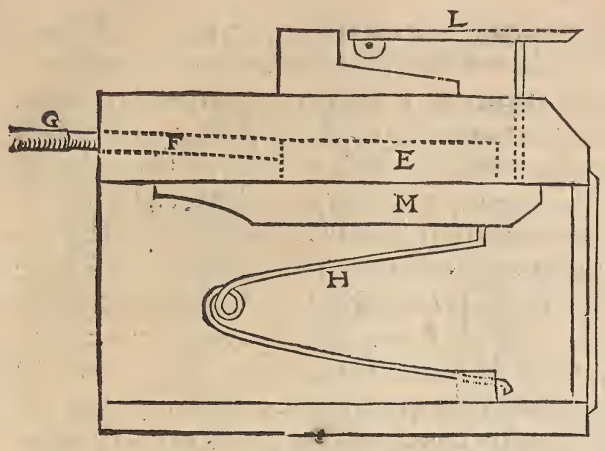
PROBLESME XIII.

Du Sommier.

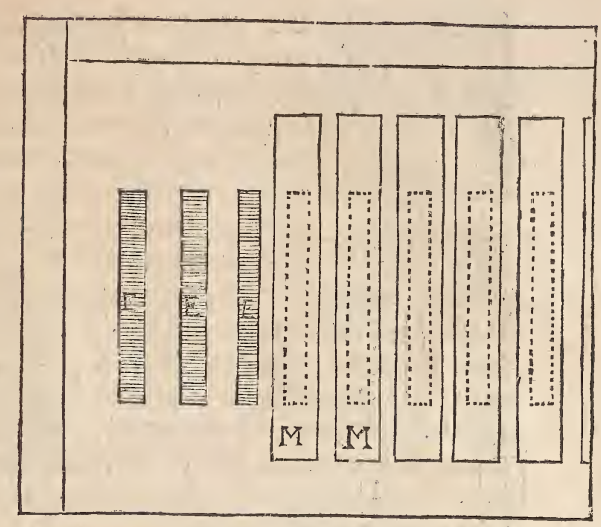
LE ſommier, d'aucuns apelé ſecret, eſt ce que Vitruue nõme canon muſical, lequel eſt fait comme vn coffre ou eſt enſerré le vent qui vient des ſoufflets, & dedans iceluy ſont les ſoupapes, leſquelles quand elles ſont pouſſées ouuertes, le vent vient aux tuyaux & les fait ſonner, il faut que ledit ſommier ſoit fait de bois de cheſne fort ſec & bien de droit fil, dont la partie de la figure ſera ici repreſentée au plan perſpectif A. B. C. D. & pareillement aux deux de l'ortografie, & ingnografie, les pieces marquées M. ſont les ſoupapes leſquelles ſeront bien doublées de cuir bien doux & vni à celle fin que quand elles ſont ſerrez le vent ne paſſe entre deux, la piece en l'ortografie marquée H. eſt vn des reſors de cuiure qui tiennent leſdits ſoupapes ſerrées, ce qui eſt notté de la lettre E. en l'ingnografie ſont les graueures qui ſont pouſſées ouuertes, ce qui eſt noté de la lettre L. ſont les touches du clauier, leſquelles quand elles ſont abaiſſées pas la force des doigts ou des cheuilles poſées en la rouë muſiqualle des machines hidrauliques, ouurent les ſoupapes, par le moyen d'vn petit fil de cuiure, qui les abaiſſe, ce qui eſt marqué en l'ortografie de la lettre F. eſt vn des trous rond qui porte le vent depuis la graueure E. iuſques au porteuents marqués de la lettre G. & eſt beſoing que ledit ſommier ſoit fait auec grande diligence, & que les ſoupapes ſoyent colées par vne queuë de cuir qui ſurpaſſera le bout d'icelle en ſorte qu'elle puiſſe ouurir & ſerrer bien iuſtement & ſera bon que les reſors de cuiure H. ſoyent forts aux ſommiers qui doiuent ſeruir pour les machines hidrauliques, car eſtans foibles comme ceux des ſommiers ordinaires il y a touſiours quelque choſe à raccommoder, quand à la grandeur de la graueure elle ſera au moins demy pouce de large vn pouce de profondeur & ſix pouces de long, & pour les gros tuyaux leſdites graueures ſeront vn peu plus grandes.

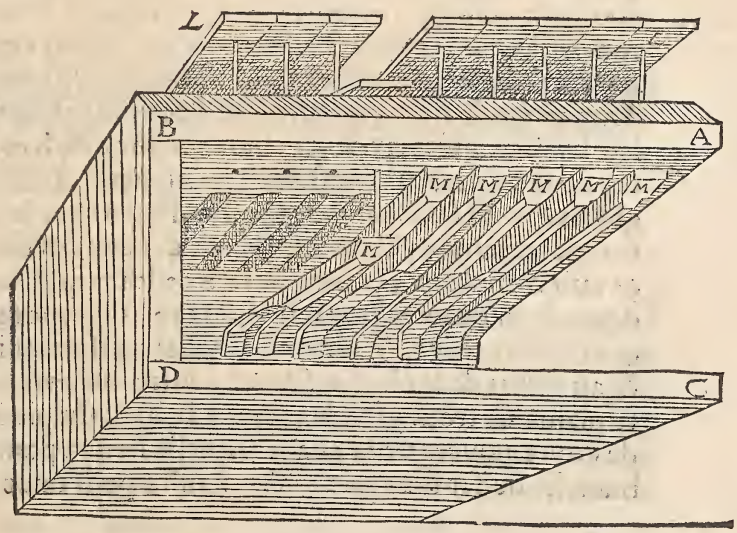
ORTO-

ORTOGRAFIE.



INGNOGRAFIE.





PROBLESME XIV.

Du ſommier ou ſont les regiſtres.

AUx orgues ordinaires, les tuyaux ſe mettent ſur le ſommier, c'eſt pourquoy il eſt apelé ainſi, d'autant qu'il ſouſtient leſdits tuyaux, mais aux machines hidrauliques il ſera bon que le ſommier ſoit diuiſé en deux, ſçauoir vn, auquel ſera les ſoupapes duquel à eſté parlé au precedent probleſme, & l'autre duquel nous parlerons à preſent, ou ſeront les regiſtres, lequel ſera eſlongné de 4. ou 5. pieds du precedent, en ſorte qu'il y puiſſe auoir vne muraille ou quelque ſeparation entre leſdits ſommiers, à celle fin de noüir le bruit du mouuement de la machine, & le vent ſera communiqué à ce preſent ſommier de l'autre, par des porteuents, la grandeur dudit ſommier ſera ſelon la groſſeur des tuyaux que l'on à de poſſer deſſus, la forme d'iceluy ſera comme la figure ſuiuante marquée A. B. C. D. la table de deſſoubs marquée I. L. ſera de bois de cheſne bien ſec, de deux pouces d'eſpais, & ſera percée de coſté (auec vne tarelle bien droite) à vn pouce pres du bout, ſçauoir en ceſtuy-ci 24. trous, & s'il y a d'auantage de touches, l'on y mettra d'auantage de trous, puis l'on mettra des reigles de bois bien droites autant comme l'on voudra auoir de ſortes de ieux, leſquelles reigles ſont apelées regiſtres marquees E. F. G. H. alants d'vn bout à l'autre du ſommier & ſeront areſtées à des petites cheuillettes de fer marquées M. N. O. P. en ſorte que leſdits regiſtres puiſſent gliſſer entre vne autre table nommée chape laquelle eſt marquée R. Q. apres l'on percera la table de deſſus, & les regiſtres iuſques à rencontrer les trous trauerſans, en ſorte que leſdits trous puiſſent eſtre eſlongnés de 3. ou 4. pouces ſelon la groſſeur des tuyaux, & ſera bon que chaſcun regiſtre ſoit percé de deux rengs de trous, comme il ſe peut voir en la figure, & faut que quand l'on pouſſera leſdits regiſtres, que les trous qui ſont en iceux, ſe rencontrent, non contre ceux des deux tables, mais iuſtement entre deux, à celle fin de boucher le vent deſdits regiſtres quand l'on voudra, & quand l'on tirera leſdits regiſtres, alors les trous d'iceux ſe rencontreront viſtement vis auis de ceux des deux tables leſquelles ſeront doublées de cuir bien doux, & bien colé à celle fin que les regiſtres puiſſent bien gliſſer entre deux, & en outre faut que leſdites tables ſoyent fermées l'vne auec l'autre, auec quelques vis ou clous, en ſorte que leſdits regiſtres puiſſent gliſſer entre deux facillement, & au deſſus de la chappe ſera vne autre table vn peu plus eſpaiſſe que les regiſtres, toute plaine de trous grands comme le haut du pied de chaſcun tuyau, & ſera eſlongnée de 6. ou 8. pouces de la chape laquelle ſeruira pour aider à tenir les tuyaus droits, la branche de fer marquée T. ſeruira pour ouurir ou ſerrer le regiſtre.

PRO-

PROBLESME XV.

Des porteuents.

QVAND aux porteuents ilsſe feront de plomb ou de cuiure, & s'il y a 5. ou 6. pieds de diſtance entre les deux ſommiers, & qu'il y aye 3. ou 4. regiſtres pour ſonner enſemble, on fera leſdits porteuents d'vn pouce en diamettre par dedans & ſeront bien ioints, dans les trous deſdits ſommiers, & s'il y a des tuyaux qui ſurpaſſent 3. pieds à ceux la on les fera plus grands, il eſt bien vray qu'il y a fort peu d'orgues, ou les porteuents ſoyent ſi grands, mais auſſi c'eſt vne faute ordinaire de les auoir ſi petits, & cela eſt cauſe qu'il faut vn grand pois ſur les ſoufflets, & auſſi les tuyaux n'en ſonnent pas ſi nettement, & s'il ſe peut faire que les ſoupapes ſoyent fort grandes, & generallement toutes les graueures & conduits pour conduire le vent aux tuyaux, car par ce moyen les ſoufflets n'auront que faire d'eſtre ſi forts chargez de pois, & auſſi les tuyaux auront le ſon beaucoup plus net, & a ceux ou le vent viendra trop fort il faudra ſerrer le bout du tuyau autant qu'il faut pour le faire ſonner en ſa nature.

PROBLESME XVI.

Des ſoufflets.

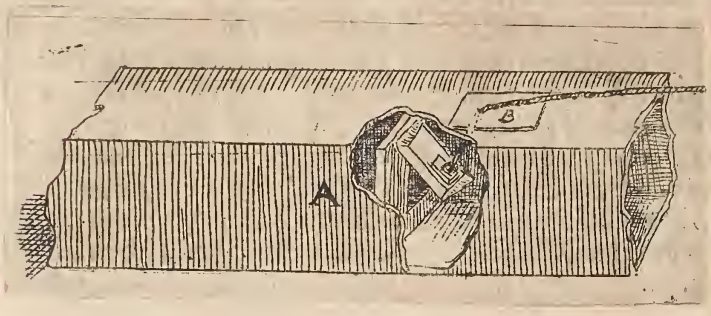
LEs ſoufflets ſeront ſelon la proportion des tuyaux & regiſtres, s'il y a trois ou quatre regiſtres, & que le plus grand tuyau ne ſoit que de trois pieds, les ſoufflets auront au moins cinq pieds de long & deux & demi de large, & ſeront au nombre de 4. ſi ceſt qu'ils doiuent eſtre leuez par la force de l'eau comme à eſté monſtré au 29. probleſme du premier liure, autrement ſi on les léue auec la force de la main, trois ſeruiront, & s'il y plus grands nombre de regiſtres, & auſſi qu'il y aye de plus grands tuyaux, l'on fera les ſoufflets plus grands & en plus grand nombre, car le plus qu'il y en a, ſera le meilleur, & auſſi le plus pres qu'ils ſeront du ſommier, & les faut faire en ſorte qu'ils puiſſent tenir bien le vent, en doublant bien toutes les fueilles de bois par dedans, & auſſi le cuir qui ioint leſdites pieces enſemble de parchemin bien collé, car le vent paſſe tant à trauers le bois comme auſſi du cuir s'il n'eſt doublé de la façon.

PRO-

PROBLESME XVII.

Du tremblant.

LE tremblant eſt vne petite feneſtre, laquelle eſt dans le porteuent entre les ſoufflets & le ſommier, & eſtant abaiſſée cauſe le vent a ſortir par ſauts, qui fait faire vn tremblement aux tuyaux fort agreable a loüie, la figure dudit tremblant eſt icy repreſentée par la lettre A. & au deſſus du porteuent, il y aura vn trou quarré marqué B. & par iceluy l'on pourra mettre autant de pois qu'il ſera conuenable pour faire ledit tremblant trembler à propos, & ſuiuant la grandeur & peſanteur qu'il y a ſur les ſoufflett le porteuent ſera grand ſçauoir s'ils ont quatre pieds de long & deux de large, ledit tramblant aura demi pied de long & quatre pouces de large, & s'ils ont ſix pieds de long, & trois de large, il aura 8. pouces de long, & ſix de large, & faudra qu'il y aye vn petit anneau deſſus pour y paſſer autant de platines de plomb, comme il ſera beſoing pour le faire trembler à propos.



Aucunes Reigles en general, pour la fabrique des Hidrauliques.

IL y a pluſieurs choſes remarquables en la fabrique des hidrauliques que la practique enſeigne, & dont on ſe trouueroit empeſché d'en rendre raiſon, quand l'on veut faire ſonner deux regiſtres à vniſon l'vn de l'autre ou a l'octaue ſi leſdits regiſtres ſont eſlongnez l'vn de l'autre de trois pieds ou enuiron, ils ſonneront bien plus hauts enſemble, que s'ils eſtoyent ioingnants l'vn de l'autre, comme on fait ordinairement, c'eſt pourquoy quand la place le peut permettre, il faut eſlongner leſdits regiſtres aucunement l'vn de l'autre, & ne faut pas auſſi les mettre ſi loings, car la longueur des porteuents empeſche, & eſt cauſe qu'il faut vn plus grand pois deſſus les ſoufflets, & ſi la machine eſt faite en ſorte que le vent vienne aux tuyaux, d'vne conſerue à vent, alors il ſera bon que les tuyaux ſoyent de cuiure, & ſpecialement les petits, & les grands auront les languettes, & le pied de cuiure, le reſte pourra eſtre de plomb, & ce d'autant que l'air qui procede de la conſerue, eſt extremement humide, & eſt cauſe de gaſter le plomb & l'eſtain & y engendrer de la ceruſe qui bouche quelquefois l'ouuerture de la bouche, & le pied des tuyaux, ce qui les empeſche de ſonner, quand aux ſoupapes des machines qui iouënt auec les ſoufflets, elles ſeront larges au moins d'vn pouce, & ſix ou ſept de long, qui eſt plus qu'ordinairement on ne donne aux orgues de moyenne grandeur, mais aux ordinaires, le clauier eſt abaiſſé fort bas, ce qui cauſe les ſoupapes de s'ouurir fort larges, mais aux hidrauliques, quand

ce ſont des crochets, ou demis crochets, (à cauſe de la viteſſe du mouuement) leſdites ſoupapes ne ſe peuuent pas beaucoup ouurir, c'eſt la raiſon pourquoy il les faudra faire vn peu plus grandes, a celle fin d'auoir la graueure plus large, il y a auſſi vne choſe fort a conſiderer, c'eſt que ſi l'on deſire ſe ſeruir de ſoufflets, dedans quelque grote, il faut que le lieu ou ils ſeront, ſoit fort ſec & non humide, comme auſſi le reſte du mouuement, & en oultre, il ſera bon que leſdits ſoufflets ſoient enclos dans vne petite chambrette bien cloſe de planches, y laiſſans ſeulement vne petite ouuerture, pour laiſſer entrer l'air dedans pour leſdits ſoufflets, & ſi la place eſt fort humide, alors l'on fera la machine auec des robinets & vne conſerue a vent, comme à eſté enſeigné en la fin du premier liure, laquelle inuention eſt plus rare, & exquiſe que l'autre, mais auſſi elle eſt plus difficile, & eſtant vne fois bien faite elle peut eſtre de longue durée & aporter vn grand plaiſir, ie mettray fin pour le preſent à ce troiſieſme liure eſperant auec le temps d'en faire encores vn ou ſeront monſtrées quelques machines fort rares, & que ie tiens fort ſecrettes, & entre les autres, vne qui repreſentera vne muſique plus parfaicte qu'aucune humaine creature ne peut faire, ſoit auec les voix ou inſtruments manuels.

TABLE DES DEFINITIONS THEORESMES ET PROBLESMES CONTENVS AVX trois precedents liures.

DEFINITIONS.

LE feu est vn element lumineux, chaud tres sec & tres leger, lequel par sa chaleur fait grande violence 1.
L'air, est vn element froid sec, & leger, lequel se peut presser, & se rendre fort violent. 1.b.
L'eau, est vn element humide, pesant & coulant lequel ne se peut presser estant enserré 2.
La terre, est vn element sec, pesant & solide 2.b.

THEORESMES.

Les parties des elements se meslent ensemble pour vn temps, puis chascun d'iceux retourne en son lieu.
Il n'y a rien a nous cogneu de vuide. 3.
Autre demonstration touchant le vuide. 3.b.
Quand l'eau monte par faute de vacuité, c'est pour descendre plus bas que son niueau. 3.b.
L'eau ne peut monster par son propre moyen, si ce n'est pour descendre plus bas que son niueau.
L'eau montera par aide du feu plus haut que son niueau. 4.
L'eau ne peut monter par l'aide de l'air si ce n'est pour descendre plus bas que son niueau. 4.b.
Demonstration de la hauteur que la machine de Herone peut faire monter l'eau. 4.b.
L'eau peut monter en haut par diuerses machines conduites par sa force mesme, ou autre que ce soit 5.
Aux machines propres pour l'eau, la pesanteur de ladite eau se mesure par sa hauteur. 5.
L'air passe à trauers l'eau quand il est pressé. 5.b.
La force du contrepois qui fait mouuoir vne balance est proportionnee suiuant son eslongnement du point de grauité. 5.b.
Si vn des bouts de la susdite balance ou fleau est abaissé l'autre se leuera & toutes les susdites parties mouueront, en proportion du point de grauité. 6.
Le temps de la motion s'acorde auec le mouuement du contrepois 6.b.
Le mouuement du leuier s'acorde auec celuy de la balance 6.b.
Aux machines qui se font a tirer fardeaux par le moyen des poulies, si la force est double, l'on tirera 20. pieds de corde, pour faire leuer le fardeau 10. pieds. 7.
Aux roue dentelees, si vn pignon fait 8. tours, pour faire mouuoir vne roue dentelee vn tour & que laxe de ladite roue soit en diamettre comme ledit pignon, ladite axe leuera 8. fois autant que ledit pignon 7.
Par la maltiplication de la force, on leuera vn fardeau quelpesant qu'il soit. 7.6.
De la force du pignon a vis. 8.6
La force de la presse a vis, est conforme a toutes les precedentes 8.6.

PROBLESMES.

POur faire esleuer l'eau par le courant d'vne riuiere, & la force de la pompe. 9.
Autre moyen de leuer l'eau par le moyen d'vn ruisseau. 11.
Pour esleuer vne eau de source ou de riuiere par la force des cheuaux. 12.
Plan de l'ortographie de la precedente machine 13.
Pour faire esleuer partie de l'eau d'vne source, cinq ou six pieds haut 14.
Machine fort subtille par laquelle les vaisseaux de la precedente s'ouurent & serrent d'eux mesmes, par le moyen de l'eau. 15.
Pour faire vn orlege auec le cours d'vne fontaine naturelle laquelle pourra faire son cours tres iuste, sans estre subiecte à estre montee iournellement. 15.
Autre maniere d'orologe d'eau. 17.
Pour faire vn vaisseau, auquel mettant de l'eau par force, sortira puis apres auec grande violence 18
Pour contrefaire la voix des petits oiseaux par le moyen de l'eau & l'air. 18.
Pour adiouster au susdit mouuement vn cigne, ou quelque autre oiseau, lequel boira autant d'eau comme on luy donnera 18
Pour faire vne machine, laquelle aura mouuement de soy mesme 19.
Machine fort subtille par laquelle on pourra faire esleuer vne eau dormante. 20.
Machine par laquelle l'on pourra augmenter la force de la precedente 21.
Maniere de faire le ciment pour cimenter les verres aux vaisseaux, en sorte que lair n'en puisse sortir 21
Autre maniere pour augmenter la force de la fontaine precedente 22
Pour faire monter l'eau par le moyen des pompes & d'vne roue à eau. 23
Orthographie de la precedente machine. 24
Machine par laquelle l'on pourra par la force d'vne roue à eau, faire scier du bois, auec grande promptitude 25
Machine de grand seruice, propre pour percer des pipes de bois. 26

Machine

Machine fort neceſſaire par laquelle l'on peut donner grand ſecours aux maiſons qui ſeroyent enflambees. 27
Machine fort ſubtile pour tourner en ouaille quelque choſe que ſe ſoit. 29
Pour faire repreſenter le chant d'vn oiſeau en ſon naturel, par le moyen de leau. 30.
Pour faire repreſenter pluſieurs oiſeaux leſquels chanteront diuerſement quand vne chouette ſe tournera vers iceux, & quand ladite chouette ſe retournera, ils ceſſeront de chanter. 31.
Machine par laquelle lon repreſentera vne Galatee qui ſera trainee ſur l'eau par deux Daufins, allans en ligne droite, & ſe retournant d'elle meſme cependant qu'vn Cyclope ioue deſſus vn flaiolet. 32
Machine par laquelle lon repreſentera le ſon d'vn flaiolet auec le cours de l eau. 34
Plan Ingnografique de la grote de la Galatee deſcripte au vingtroiſieſme probleſme, & celuy auſſi, pour faire iouer le flaiolet deſcript au 24. probleſme 35
Machine par laquelle ſera repreſenté vn Neptune, lequel tournera circulairement, a lentour d'vne roche, auec quelques autres figures, leſquelles ietteront de leau en tournant. 36
Machine par laquelle l'on fera ſonner vn ieu d'orgues, par le moyen de l'eau. 37
Machine par laquelle les ſoufflets de la precedente, ſe pourront hauſſer pour donner le vent aux tuyaux d orgues 38
Repreſentation de la roue muſiqualle, en plus grande forme, pour ſeruir au probleſme 28. 39.
Machine hidraulique, par laquelle des orgues pourront ſonner auec leau, ſans aide de ſoufflets. 41
Autre deſſeing de la precedente machine. 42
Plan Ingnografique, de la precedente machine. 43
Comme il faut conſtruire la conſerue a vent pour les machines hidrauliques. 44
Pour faire vne machine admirable, laquelle eſtant poſee au pied d'vne figure, iettera vn ſon au leuer du Soleil, ou quād le Soleil donnera deſſus, en ſorte qu'il ſemblera que ladite figure face ledit ſon. 45

TABLE DV SECOND LIVRE.

Deſſeing d'vne grote ou il y aura vn Satyre, lequel iouera du flaiolet, & vne Nimphe Eſcho, laquelle reſpondra aux cadences dudit Satyre, & oultre l'on pourra mettre quelques autres figures, pour ietter leau 1.
Deſſeing d'vne grote ou il y aura vne balle laquelle ſe leuera par le moyen de leau. 2.
Deſſeing de la fontaine du cupidon, ou il y aura vne tourterelle qui boira autant d'eau, comme on luy donnera. 3.
Deſſeing d'vne fontaine d'ordre ruſtique 4.
Deſſeing d vne voliere a oiſeaux auec quelques grotes dedans 7
Autre deſſeing d'vne autre voliere a oiſeaux plus grande, acompagnee d'vn pauillon au millieu. 8
Plan perſpectif du precedent deſſeing. 9.
Deſſeing d'vne montaigne au millieu d'vn iardin auec quelques grotes dedans. 10.
Deſſeing d'vne haute terraſſe acompagnee de quelques grotes pour mettre dans vn iardin. 11.
Deſſeing du frontiſpice de la grote ſituee ſur la terraſſe du precedent deſſeing 12.
Deſſeing d'vn mont parnaſſe, ou lon pourra faire quelques grotes dedans 13.
Deſſeing d'vne figure grande repreſentante le mont Tmollus. 14.
Deſſeing de la grote de Tmollus. 15.
Deſſeing d'vne grande figure repreſentant vn fleuue 16.
Deſſeing d'vne grote d'Orfee qui ſe pourra faire dans la figure precedente. 17.
Deſſeing d'vne Nimphe qui ioue des orgues à laquelle vn Eſcho reſpond. 18.
Deſſeing d'vne fontaine propre pour vn Iardin 19.
Pour la conduite des eaux de fontaines. 20.

TABLE DV TROISIESME LIVRE.

DE l'inuention des machines hidrauliques f.1.
Ce qui eſt requis pour la fabrique des orgues 1.b.
Comme il faut ietter le plomb & eſtain pour la fabrique des orgues. 2.
Inſtrument pour faire le plomb fort vny. 2.b.
Comme il faut donner la meſure au Diapaſon 3.
Pour donner la meſure aux Siſteſmes bouchees 3.b
Pour faire les Siſteſmes de tuyaux ouuerts 3.b
Pour faire les Siſteſmes de tuyaux a cheminee 4.
De la proportion de la bouche des tuyaux 4.
De la proportion de la languette des tuyaux. 4.b
Pour faire le pied des tuyaux 4.b
Pour acorder les tuyaux d'orgues les vns auec les autres 4.b
De la conuenance des regiſtres les vns auec les autres 5.
Des Pedalles 5.
Du Sommier 5.b
Du ſommier ou ſont les regiſtres 6.b
Des porteuents 7.
Des ſoufflets 7.
Du tremblant 7.b
Aucunes reigles en general pour la fabrique des hidrauliques 7.b

FIN.

Fautes à corriger.

Fueillet 1. ligne 15. car tout autre feu ou chaleur, eſt ſubiecte à nourriture, & ce qui eſt ſubiect à perir.	Liſez *car tout autre feu ou chaleur eſt ſubiecte à nourriture & ce qui eſt ſubiect à nourriture eſt ſubiect à perir.*
Fueillet 3. ligne 2. qu'il ſe peut voir que l'eau s'eſtoit eſuaporee.	Liſez *qu'il ſe peut voir que l'eau qui s'eſtoit eſuaporee.*
Fueillet 3. b. ligne 8. pour laiſſer paſſer entre ledit bout	Liſez *pour laiſſer paſſer l'eau entre ledit bout.*
Fueillet 6. ligne 18. & ſoit le milieu de ladite ligne, le point de grauité marqué C.	Cela *eſt imprimé deux fois & le faut lire ſeulement vne*
ligne 28. conreſpondant	Liſez *correſpondant.*
Fueillet 9. ligne 4. ſoupages	Liſez *ſoupape.*
Fueillet 12. b. ligne 22. bareils	Liſez *barils*
Fueillet 14. b. ligne 27. quand à la recourbeure du tuyau K.	Liſez *quand à la recourbeure du tuyau K. elle eſt faite pour empeſcher que l'eau du vaiſſeau A. quand il eſt plain, ne tombe par iceluy tuyau au vaiſſeau B.*
Fueillet 18. b. ligne 9. de faire des ouures perpetuelles	Liſez *de faire des œuures perpetuelles*
Le meſme, ligne 18. ceſte diſpoſition naturelle	Liſez *ceſte diſproportion*
Au probleſme 26. il y doit auoir	*Plan ingnografique de la grote de la galatee deſcrite au 24. probleſme, & celuy auſſi pour faire iouer le flaiolet deſcrit au 25. probleſme.*
Fueillet 39. b. trentieſme robinet	Liſez *troiſieſme robinet*
Fueillet 42. b. ligne 27. pones en diamettre	Liſez *pouces en diamettre*

Ici ſuit le Siſteſme ou Diapaſon deſcrit au 3. probleſme.